3/12 März/April 25. Jahrgang www.autocad-magazin.de ISSN-0934-1749 14,80 Euro sFr 29,60

AUTOCAD & Inventor MAGAZIN

Konstruktion | Mechanik | Anlagenbau | Architektur | Bau | GIS | Infrastruktur

Software | Hardware | Dienstleistung | Werkstoffe | Komponenten

Eine Publikation der WIN-Verlag GmbH & Co. KG

Optimaler Workflow für das Rapid Energy Modeling

Energieeffiziente Gebäude planen

TOOL-CD: mit Top-Tools, LISP- und .NET-Programmen sowie Demoversionen für AutoCAD und Inventor

Bild: Autodesk

Liebe Leser,



das AUTOCAD Magazin ist inzwischen seit fast 24 Jahren auf dem Markt und damit eine der etabliertesten deutschsprachigen Fachzeitschriften für Konstrukteure, Architekten und Planer. Die Hard- und Softwarelösungen, über die wir regelmäßig berichten, haben sich natürlich seit dem Heftstart im Juni 1988 rapide verändert; die damaligen Produkte wirken heute oft wie Relikte aus der IT-Steinzeit. Selbstverständlich haben wir unser Magazin in diesen 24 Jahren stets weiterentwickelt und den immer neuen Anforderungen angepasst. Aber eines gilt heute noch genauso wie zur Zeit der Heftgründung: Das AUTOCAD & Inventor Magazin will seinen Lesern – durch seine stark praxisorientierte Ausrichtung – Hilfestellung geben bei der täglichen Arbeit als Konstrukteur, Architekt oder Planer. An diesem Anspruch orientiert sich deshalb auch unser Heftinhalt. Umfangreiche Tipps & Tricks-Strecken zu AutoCAD und zu den vertikalen Autodesk-Lösungen und Inventor, zahlreiche Anwenderberichte und acht Hilfsprogramme für AutoCAD-Anwender pro Ausgabe (für Abonnenten) – all dies soll Ihnen den Einsatz Ihrer Softwarelösungen erleichtern und eine produktivere Arbeit im harten Konstruktionsalltag ermöglichen.

Handelte es sich bei den Hilfsprogrammen, die unsere Abonnenten über die Tool-CD beziehen, bisher fast ausschließlich um LISP-Programme, so stellen wir seit der letzten Ausgabe auch .NET-Tools zur Verfügung. AutoLISP gibt es zwar noch immer in AutoCAD, jedoch wird diese Schnittstelle nur wenig weiterentwickelt. Aber seit mehreren AutoCAD-Versionen steht nun die .NET-Programmierschnittstelle zur Verfügung. Das hat sich inzwischen auch unter den Programmierern herumgesprochen, so dass uns nun auch .NET-Tools angeboten werden.

Allerdings bedeutet dies auch, dass sich unser bisheriges Bedienprogramm für die Tool-CD, der Tool-CD-Commander, nicht mehr für die Einbindung von .NET-Tools eignet. Also musste ein neuer Tool-Commander her. Wir wollten den alten Tool-Commander nicht einfach nur umschreiben lassen, sondern haben einen völlig neuen in Auftrag gegeben. Er sollte leistungsfähig und besonders benutzerfreundlich sein und die künftige Einbindung von weiteren Features ermöglichen. Das Ergebnis kann sich sehen lassen. Sämtliche Tool-CDs ab 2006 sind migriert und jetzt Bestandteil des neuen Commanders. Sie müssen also lediglich den neuen Tool-Commander von der Tool-CD 3/2012 installieren und haben dann Zugriff auf alle bislang erschienenen Programme ab Heft 1/2006. Der neue Tool-Commander ist ein modernes, intuitiv zu bedienendes Werkzeug und ermöglicht eine übersichtliche Darstellung und verschiedene Strukturierungsmöglichkeiten. Eine Beschreibung aller Funktionen finden Sie auf Seite 14.

Wir sind gespannt, wie das neue Werkzeug bei Ihnen ankommt. Ihre Eindrücke und Verbesserungsvorschläge sind jederzeit willkommen. Schreiben Sie mir einfach eine E-Mail!

Rainer Trummer, Chefredakteur
rt@win-verlag.de

SZENE

MECHANIK

ARCHITEKTUR & BAU

Für Abonnenten: AUTOCAD-Magazin-Tool-CD mit LISP- und .NET-Programmen sowie Top-Tools für AutoCAD und Inventor sowie einigen Demo-Versionen verschiedener Applikationshersteller.



Bild: DEPRAG

MECHANIK: Hydraulik & Pneumatik: Je nach Einsatzgebiet werden viele Pressensysteme nach wie vor mit einem herkömmlichen hydraulischen Antrieb versehen. Dagegen ist grundsätzlich nichts einzuwenden, sofern sich die Hydraulik auch auf längere Sicht als praktikabel und wirtschaftlich erweist. Doch mit den zunehmenden Effizienz- und Qualitätsansprüchen, zum Beispiel in der Serienproduktion, gerät die Hydraulik ein ums andere Mal ins Hintertreffen. Zumal, wenn Aspekte wie Taktfrequenzen, Reduktion von unproduktiven Nebenzeiten sowie Energieeinsparung ins Kalkül einbezogen werden.

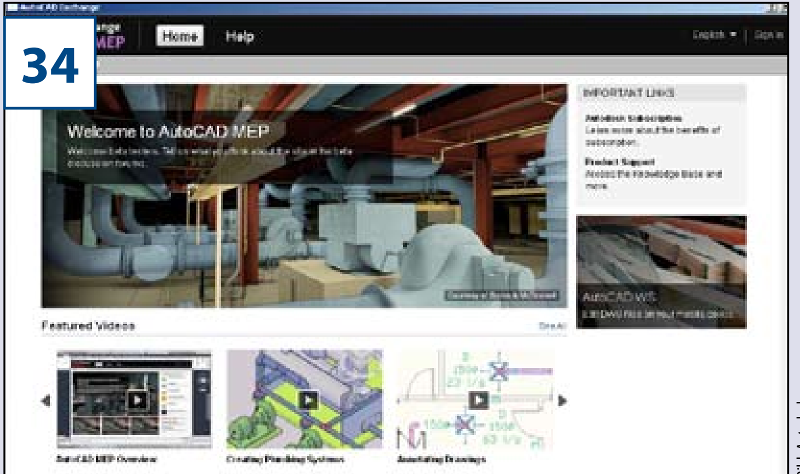


Bild: Autodesk

HAUSTECHNIK/TGA: Die Komplexität von Bauprojekten nimmt stetig zu. Hinzu kommt, dass das Bewusstsein um den weltweiten Klimawandel Planung, Errichtung und Betrieb eines Gebäudes wesentlich beeinflussen. So werden im Zuge der klimatischen Veränderungen vermehrt extreme Wetterphänomene auftreten. Zusätzlich muss die Baubranche der Tatsache Rechnung tragen, dass Material- und Energieressourcen begrenzt sind und ein nachhaltiges Agieren dringend notwendig ist. Um in Sachen Effizienz und Nutzung bestmögliche Ergebnisse zu erzielen, erfordern Bauten eine moderne Gebäudetechnik sowie klare Kommunikationsstrukturen.



Bild: Autodesk/
Audemars Piguet

INVENTOR MAGAZIN: Mechanische Luxusuhren liegen mehr und mehr im Trend. Die Schweizer Uhrmacherkunst ist dabei immer noch sehr beliebt, denn Uhren aus der Schweiz erreichen auf dem Weltmarkt einen Anteil von über 95 Prozent. Wie aber lässt sich so ein „altes“ Konzept wie die Armbanduhr immer wieder neu erfinden? Audemars Piguet SA, eine der innovativsten Uhrenmanufakturen auf dem Schweizer Markt, hat Antworten und einen zuverlässigen Partner.

41 + 46



Bild: team heese

VERKEHRSPLANUNG: Die Verkehrsplanung entstand in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts aus dem Bauingenieurwesen. Sie hat sich inzwischen als eigenständiges Arbeitsgebiet innerhalb der Verkehrswissenschaften etabliert. Welche Vorteile eine zeitgemäße Straßenplanung bringt, verdeutlichen entsprechende Projekte, über die wir hier berichten.

PRAXIS

Inventor MAGAZIN

GIS & TIEFBAU

HARDWARE



Bild: Kässbohrer

SERVICE

RUBRIKEN

3D mit zwei Händen

3Dconnexion hat mit der SpaceMouse Pro ein Eingabegerät vorgestellt, das die Arbeit in 3D-CAD-Anwendungen weiter vereinfachen und beschleunigen soll. Wir haben uns das neue Gerät angeschaut und Raik Brauns, Marketing Manager bei 3Dconnexion, gefragt, welche Produktstrategie dahintersteckt. Von Andreas Müller



Die neue 3D-Maus von 3Dconnexion bietet QuickView-Navigationstasten für eine bessere Kontrolle und Darstellung von 3D-Inhalten.

Mit einer klassischen Maus hat die SpaceMouse Pro von 3Dconnexion eigentlich nicht mehr viel zu tun, sie gleicht eher einer Schaltzentrale mit zahlreichen Einstellmöglichkeiten, wie man das schon von anderen 3D-Eingabegeräten her kennt. So ermöglichen die sechs Freiheitsgrade der Sensortechnologie, 3D-Objekte um sechs Achsen gleichzeitig zu bewegen. Durch Ziehen, Drücken, Kippen und Rotieren der Kappe entsteht das ganze Spektrum der Bewegungen, die beim Navigieren im Raum notwendig sind.

Auch das Konzept des neuen Modells ist in den Grundzügen schon bekannt, hat aber auch einige Erweiterungen erfahren. Um eine bewegliche Kappe gruppieren sich 15 Funktionstasten, die bequem mit den Fingern erreicht werden können, ohne dass man dabei den Griff von der Kappe lockern muss. Sie sind so groß, dass Fehlgriffe ausgeschlossen sind. Der Handballen liegt dabei auf einer leicht geschwungenen, nach unten verlängerten und weichen Zunge auf. Dank des hohen spezifischen Gewichts und der griffigen Unterseite liegt die SpaceMouse fest auf dem Tisch. Die Kappe wirkt zunächst nicht sehr leichtgängig, was sich aber während der Arbeit an einem 3D-Modell als Vorteil erweist. Denn es ermöglicht ein sehr präzises Arbeiten.

Nach der Installation der Software steht ein Übersichtsfenster bereit, das die Felder Trainer, Benutzerhandbuch, Eigenschaften, Viewer, Collage, Puzzle und Registrierung umfasst. Hier kann sich der Nutzer einen ersten Überblick über den Funktionsumfang und die Einstellungsmöglichkeiten der SpaceMouse Pro verschaffen. So wird zum Beispiel deutlich, wie sich die Bewegungen der Kappe in der Navigation am 3D-Objekt auswirken. Im Kontrollfeld lassen sich in übersichtlicher Weise alle wichtigen Parameter einstellen. Dazu gehören zum Beispiel die Grundeinstellungen für die Bewegung der Kappe und die Geschwindigkeit, mit der sich die Bewegungen am 3D-Modell widerspiegeln. Zudem lassen sich Aktionen der Kappe individuell in andere Bewegungen am 3D-Modell übersetzen, und es sind alle Bewegungsachsen umkehrbar. Wird nur eine Bewegungsachse benötigt, so können die anderen gesperrt werden.

Die Registerkarte Tastenkonfiguration ermöglicht es, die Belegung der Tasten zu ändern. Unter „Benutzerdefinierte Funktionen“ lassen sich im CAD-Programm in einem Editor Makros aufzeichnen und auf bestimmte Tasten legen.

Direkt in AutoCAD oder in Autodesk Inventor kann der Anwender die Funktionen der SpaceMouse auf zwei Wegen erreichen. Zum einen gibt es ein kleines Onscreen-Menü, das nach dem Start der CAD-Anwendung am Display erscheint. Dieses bietet etwa die Möglichkeit, den Rotationspunkt festzulegen, um den sich das 3D-Objekt bewegt. Zudem hat

AUTOCAD Magazin: Wenn man die beiden Kriterien Ergonomie und Funktionalität betrachtet: Worauf hat 3Dconnexion bei der Entwicklung der SpaceMouse Pro besonders Wert gelegt?

Raik Brauns: Interessante Frage, weil das Gleichgewicht zwischen Ergonomie und Funktionalität die Entwicklung entscheidend bestimmt hat: Die Balance zwischen Ergonomie und Funktionalität hatte höchste Priorität. Das Ziel war es, ein Gerät mit maximalem Bedienkomfort zu entwickeln.Der Fokus lag auf dem Anwender, der Vollzeit in CAD konstruiert, und dem wir ein echtes „Arbeitsgerät“ (mindestens acht Stunden pro Tag, fünf Tage Woche) an die Hand geben wollten. Das bedeutet: Die gesamte Funktionalität wurde durch ergonomische Anforderungen definiert. Ziel war es, die Aufmerksamkeit des Konstrukteurs zu 100 Prozent auf seinem Modell zu halten und nicht zu stören. Wir mussten also Form und Tasten so definieren, dass man die SpaceMouse Pro bedienen kann, ohne sie dabei anzusehen. Besonders die frei programmierbaren Funktionstasten haben uns vor Probleme gestellt, da diese mit unterschiedlichen Funktionen belegt sein können. Aus diesen Überlegungen heraus ist dann das On-Screen Display entstanden.

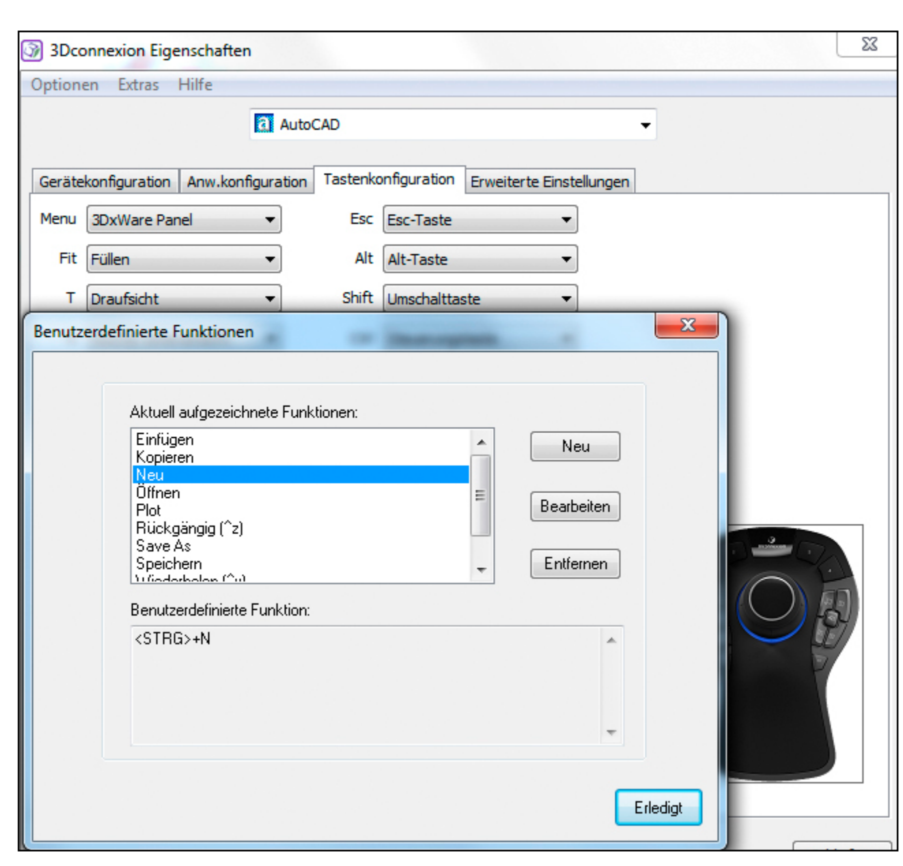
AUTOCAD Magazin: Inwiefern ist hier die Arbeitsweise der CAD-Anwender mit einbezogen wurden?

Raik Brauns: Wir haben mit unseren Kunden gesprochen, Umfragen durchgeführt und analysiert, wie 3Dconnexion-Geräte im harten Arbeitsalltag eingesetzt werden. Basierend auf diesen Erkenntnissen haben wir alle Details erneut auf den Prüfstand gestellt und weiterentwickelt.

AUTOCAD Magazin: Welche neuen Funktionen würden Sie dem Anwender von Autodesk Inventor empfehlen, wenn er

3Dconnexion für verschiedene Anwendungen, etwa für das Navigieren in einem Gebäude, das wenige Bewegungen in der Vertikalen benötigt, oder für virtuelle Flüge, in denen die Bewegungsrichtung häufig wechselt, jeweils eigene Modi geschaffen. Die andere Möglichkeit, die Funktionalität der Maus direkt zu nutzen, besteht darin, durch Druck auf eine der nummerierten Tasten oberhalb der Kappe ein weiteres Menü auf den Bildschirm zu holen und von dort aus auch Standardbefehle wie „Rückgängig", „Wiederholen" und „Einfügen" aufzurufen. Von diesem Bedienfeld aus lässt sich auch das Onscreen-Numpad aktivieren, das Zahleneingaben per Maus ermöglicht. Die jeweilige Tastenbelegung ist jederzeit im Onscreen-Menü sichtbar.

Für einen Wechsel der Ansichten, zum Beispiel in einer Baugruppe, stehen die Tasten rechts der Kappe, die so genannten QuickView-Navigationstasten, zur Verfügung. Hier kann man schnell zwischen Vorderansicht, rechter Seitenansicht oder Draufsicht wechseln oder die Ansichten in 90-Grad-Schritten drehen.



In der CAD-Anwendung lassen sich Makros aufzeichnen und dann per Tastendruck ausführen.

Fazit

Nach kurzer Eingewöhnung konnten wir mit der SpaceMouse Pro wie selbstverständlich beidhändig arbeiten – in Kombination mit Maus und Tastatur. Umfassende Anpassungsmöglichkeiten ergeben sich durch die Neubelegung der Tasten. Hier sind aber die Standardvorgaben schon sehr sinnvoll gewählt, die häufig genutzten Funktionen sind mit den Fingern am besten erreichbar. Gut gefallen hat uns die Option, Makros aufzuzeichnen und per Knopfdruck ausführen zu lassen sowie der schnelle Wechsel zwischen den Ansichten, der ebenfalls über die Tasten erfolgt. Beides dient dazu, den Workflow geschmeidiger zu machen und Arbeitsschritte, die sonst mehrere Eingaben erfordern, abzukürzen.

Schließlich sind über das unaufdringliche Onscreen-Menü wichtige Informationen und Einstellungen sichtbar. Insgesamt wirkt das Konzept der SpaceMouse Pro bis ins Detail durchdacht und in sich stimmig, weil es sich in die Benutzeroberfläche der CAD-Anwendung perfekt einklinkt und weil es Maus und Tastatur auf eine Weise ergänzt, die Anwendern viel individuellen Spielraum lässt, ihre jeweiligen „Eingabegewohnheiten" zu pflegen. ■

noch schneller und effizienter arbeiten will?

Raik Brauns: Belegen Sie die Tasten individuell, so wie es für Sie am sinnvollsten ist: Jedes Mal, wenn eine Funktionstaste verwendet wird, erspare ich meiner rechten Hand rund 10 Zentimeter Mausweg und mindestens einen Klick. Da kommt im Laufe der Berufsjahre schon einiges an Mauskilometern und Klicks zusammen, die man sich durch optimale Belegung dieser Tasten zusätzlich sparen kann.

AUTOCAD Magazin: Worin unterscheidet sich die SpaceMouse Pro von den anderen 3D-Eingabegeräten von 3Dconnexion, was Funktionsumfang und Einsatzgebiete betrifft?

Raik Brauns: Sie ist Teil unserer *professional line* und erfüllt in Ergonomie und Funktionsumfang die Anforderung von hauptberuflichen Designern/Konstrukteuren. Die SpaceMouse Pro ist ganz klar für professionelle Designer und Konstrukteure optimiert, die sich auf das Wesentliche konzentrieren wollen und müssen. Sie wird in der Hand des Konstrukteurs sozusagen unsichtbar – sie verschmilzt mit dem Anwender und stellt ihre Funktionen zur intuitiven Nutzung zur Verfügung. Wer einen erweiterten Funktionsumfang sucht, kann auch zum SpacePilot Pro greifen: Dieser stellt noch mehr Funktionen zur Verfügung und definiert somit den High-End-Standard heutiger 3D-Mäuse.

AUTOCAD Magazin: Welche Trends sehen Sie im Design der 3D-Eingabegeräte?

Raik Brauns: Der Trend geht dahin, dass die Bedienung der 3D-Eingabegeräte immer intuitiver und einfacher wird. Das Ziel muss es sein, dass der Anwender durch das intuitive Design und Funktionen gar nicht mehr bemerkt, wie er seine 3D-Maus benutzt.

▶ info

- **Funktion:** 3D-Eingabegerät
- **Preis:** 299 Euro zzgl. MwSt.
- **Hersteller:** 3Dconnexion
- **Tel.:** 0 89 / 8 97 45 42-0
- **Internet:** www.3dconnexion.de/smp

Pneumohydraulik statt Hydraulik

Pressensysteme arbeiten oft noch mit einem hydraulischen Antrieb. Dieser erweist sich jedoch gerade in der Serienproduktion mehr und mehr als Nachteil. Ein Hersteller von Löt-Preforms setzt deshalb bei den Antrieben für seine Pressensysteme auf energiesparende, wartungsarme Pneumohydraulik. **Von Stefanie Reich**

Je nach Einsatzgebiet werden viele Pressensysteme nach wie vor mit einem herkömmlichen hydraulischen Antrieb versehen. Dagegen ist grundsätzlich nichts einzuwenden, sofern sich die Hydraulik auch auf längere Sicht als praktikabel und wirtschaftlich erweist. Doch mit den zunehmenden Effizienz- und Qualitätsansprüchen, zum Beispiel in der Serienproduktion, gerät die Hydraulik ein ums andere Mal ins Hintertreffen. Zumal dann, wenn solche Produktivitäts- und Kostenaspekte wie Taktfrequenzen, Reduktion von unproduktiven Nebenzeiten sowie Energieeinsparung und Wartungsaufwand ins Kalkül einbezogen werden. So geschehen beim niederländischen Unternehmen Alpha-Fry Technologies BV in NL-Naarden, das sich als Mitglied der Gruppe Cookson Electronics mit der Herstellung von Lötmitteln in Stab-, Draht-, Pulver- und Preform-Ausführungen befasst. Damit wird nicht nur die Elektronik-, sondern unter anderem auch die Luftfahrtindustrie beliefert, bei der die Qualitätsanforderungen bekanntlich sehr hoch sind. Alpha-Fry Technologies hat im Bereich der Halbzeuge aus Lotmaterial, so genannter Löt-Preforms, für die Luftfahrtindustrie eine anerkannte große Kompetenz und exportiert diese in die ganze Welt. Für die technisch hochentwickelte Qualitätsproduktion entwickelt man die Maschinen und Werkzeuge selbst und setzte für die entsprechenden Stanz- und Tiefziehoperationen bis vor kurzem vor allem auf hydraulische Pressenantriebe.





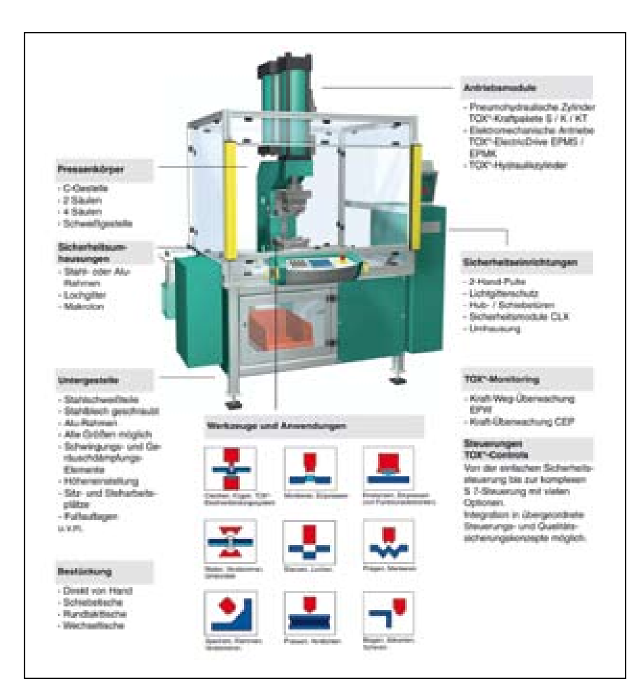
TOX-Presse MAG 015 mit pneumohydraulischem Antriebszylinder TOX-Kraftpaket.

Weg von der Hydraulik

Die hydraulischen Antriebe erwiesen sich wegen der harten Beanspruchung im Dreischichtbetrieb an fünf Tagen pro Woche immer wieder als problematisch. Als nun der Bau einer weiteren Presse beschlossen wurde, suchten die Ingenieure deshalb nach einer Alternative. Diese sollte zum einen die bekannten Nachteile der Hydraulik wie Wartungsaufwand, Leckagen, Geräusch- und Wärmeentwicklung des Aggregats und hoher Energieverbrauch (11,5 kW pro Stunde und Pressensystem) vermeiden. Zum anderen sollte der neue Antrieb mindestens genauso leistungsfähig sein wie der hydraulische, durch Reduzierung unproduktiver Zustell-/Rückhub-Nebenzeiten mehr Prozesszyklen pro Zeiteinheit erlauben und sich schließlich durch eine hohe langfristige Zuverlässigkeit auszeichnen. Bei der Suche nach einem entsprechenden Antriebssystem kamen die Ingenieure von Alpha-Fry Technologies mit Jeroen Wijnbergh, Technischer Vertrieb bei TOX PRESSOTECHNIK in Amsterdam, ins Gespräch. Nach Schilderung der Problematik und der Anforderungen machte sich Jeroen Wijnbergh gemeinsam mit den Technikern des Stammhauses von TOX PRESSOTECHNIK in Weingarten an die Ausarbeitung einer Komplettlösung. Denn auf Basis des umfassenden Produkt-Portfolios von TOX PRESSOTECHNIK konnte sowohl die passende, pneumohydraulische Antriebstechnik als auch eine komplette Presse angeboten werden.

Überzeugende Alternative

Die Konstrukteure und Ingenieure von Alpha-Fry ließen sich von der Komplettlösung überzeugen und orderten bei TOX PRESSOTECHNIK ein Pressensystem, bestehend aus einer Vier-Säulen-Presse vom Typ MAG 015 und einem pneumohydraulischen Antriebszylinder TOX-Kraftpaket Typ SSL 015. Bei der Presse handelt es sich um ein in steifer Plattenbauweise und mit großem Werkzeug-Einbauraum konzipiertes Grundgerät für Presskräfte bis maximal 150 kN. Das als Antrieb verbaute TOX-Kraftpaket stellt bei 10 bar Luftdruck eine maximale Presskraft von 150 kN zur Verfügung, hat einen Gesamthub von 55 Millimetern und einen einstellbaren Krafthub von bis zu 24 Millimetern. Das Kraftpaket ist mit Hubverkürzung ausgeführt, wodurch sich inklusive eines vergrößerten Krafthubventils kürzere Hub-/Senkzyklen ergeben. Zum Schutz des



Baukastensystem der TOX-Pressen mit der Möglichkeit, verschiedene Antriebssysteme wie das pneumohydraulische TOX-Kraftpaket oder das elektromechanische TOX-ElectricDrive einzusetzen.

Werkzeugs und der Presse ist im Rückhub eine hydraulische Endlagendämpfung integriert. Dazu ist diese Ausführung des Kraftpakets mit einer integrierten Haltebremse ZSL ausgestattet, die bei Unterbrechung der Druckluftversorgung ein Absinken/Abstürzen des schweren Oberwerkzeugs sicher verhindert. Bereits ab Werk rüstete man die Presse zudem mit einem Untergestell aus und führte bei der Tischplatte vorbereitende Bearbeitungen zur Aufnahme der Werkzeugsysteme durch. Die Werkzeugaufnahme wurde ebenfalls mitgeliefert. Dank der Komplettlieferung des Pressensystems inklusive des pneumo-hydraulischen Antriebszylinders, der Werkzeugaufnahme, des Grundgestells sowie der komplett installierten Energieversorgung und Steuerung konnten sich die Techniker von Alpha-Fry Technologies auf die produktions- und werkzeugtechnische Ausrüstung konzentrieren, wodurch sich die Realisierungszeit für das ganze Projekt verringerte.

Produktivität und Zuverlässigkeit

Nachdem sich das neue Pressensystem nun schon einige Zeit im harten Praxisalltag bestens bewährt hat, ist man bei Alpha-Fry in allen Belangen sehr zufrieden. Dank des geschlossenen Ölsystems beim TOX-Kraftpaket-Antriebszylinder sind Leckagen ausgeschlossen und ein Filterwechsel, wie er beim Hydraulikaggregat von Zeit zu Zeit erforderlich ist, ist hier nicht mehr nötig.

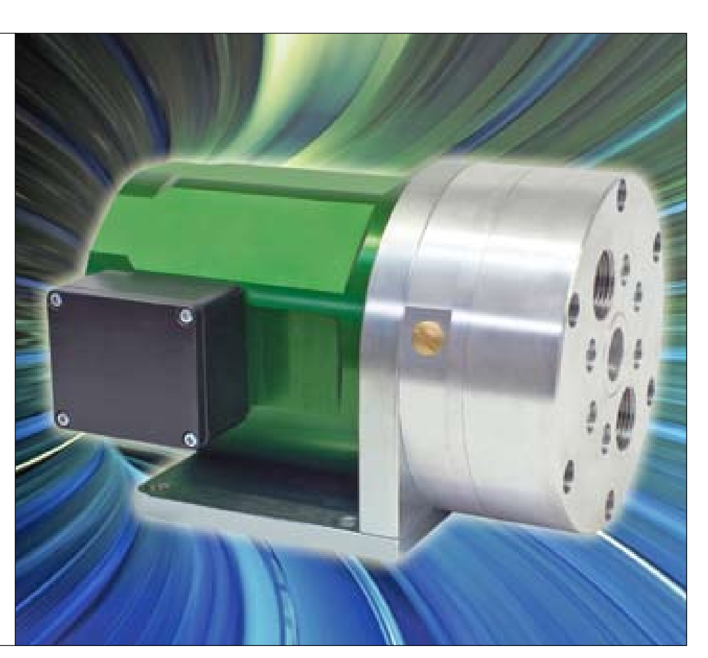
Der pneumohydraulische Antriebszylinder benötigt nur einen Bruchteil der Energie des vorher eingesetzten Hydrauliksystems, weil die Energie nur nutzungsbedingt abgefordert wird, während das Hydraulikaggregat früher im Dauerbetrieb lief. Ein weiterer Vorteil des Antriebszylinders TOX-Kraftpaket ist die Aufteilung in einen lediglich pneumatisch betriebenen Eil-/Zustellhub und in den eigentlichen Krafthub. Der pneumatische Eilhub wird hier, in Verbindung mit dem kombinierten Werkzeugsystem zum Stanzen und Tiefziehen, bereits als Arbeitsfunktion genutzt, was zu kürzeren Prozess- und Durchlaufzeiten führt. Auch was die Zuverlässigkeit im Mehrschichtbetrieb anbelangt, ist Alpha-Fry Technologies zufrieden. Dies zeigt sich schon in der Garantie von 10 Millionen Hüben, die für das TOX-Kraftpaket gewährt wird. *(anm)* ■


Verschiedene Halbzeuge aus Lotmaterial, die auf der Presse gefertigt werden.

Kraft im Kanal

Ein neuartiger Druckluftmotor erweist sich als sehr vielseitig. Mit einem Fräsroboter kämpft er sich als kompaktes Kraftpaket durch den Schmutz im Kanalrohr. Einem verblüffenden Transportgerät verleiht der Luftmotor enorme Kräfte. Im explosionsgefährdeten Bereich optimiert er als ATEX-konformer Bremsmotor eine Fassentleerungsanlage. Ganz „grün" kommt er als innovativer Turbinengenerator GET bei der Energierückgewinnung daher, erzeugt gar aus kleinen Prozessgasmengen Strom.

Von Trixy Schmidt



Der Turbinengenerator GET (Green Energy Turbine) macht bislang ungenutztes Prozessgas auch in kleinen Mengen energetisch nutzbar.



Seit 30 Jahren steigt die globale Temperatur unaufhaltsam an. Forschung und Industrie ringen darum, mit Innovation dem Klimawandel entgegenzutreten. Im Versuchslabor der DEPRAG macht der Prototyp des Turbinengenerators GET (Green Energy Turbine) Furore, der bislang ungenutztes Prozessgas auch in kleinen Mengen energetisch nutzbar macht. Das ehrgeizige Projekt ist jetzt soweit ausgereift, dass es mit geeigneten Partnern erprobt werden kann. DEPRAG-Geschäftsführer Dr. Ing. Rolf Pfeifer: „Mit unserer Entwicklung können in einer kleinen, dezentralen Rückgewinnungsanlage auch geringe Mengen von Restenergie im Leistungsbereich von 5 bis 20 Kilowatt in Strom umgewandelt werden."

Der innovative DEPRAG-Turbinengenerator basiert auf dem Prinzip einer Expansionsturbine. GET stellt eine kompakte Einheit aus einer Turbine und einem für diese Anwendung entwickelten Generator dar. Ohne den dazugehörigen Schaltschrank ist er nicht viel größer als eine Schuhschachtel und kann nach dem „Plug & Earn-Prinzip" dezentral dort eingesetzt werden, wo Gas entweder ungenutzt den industriellen Prozess verlässt oder von einem höheren Druckniveau auf ein niedrigeres gebracht wird.



Der Fräsroboter beseitigt Ablagerungen, begradigt Muffenübergänge, fräst einragende Stutzen ab und entfernt Wurzeleinwüchse.

Das Gas strömt in die Turbine ein, wird durch Düsen gepresst und beschleunigt. Wenn es auf die Beschaufelung der Turbine trifft und umgelenkt wird, gibt es seine Energie ab. Die kinetische Energie wird im Generator in elektrische umgewandelt. Turbine und Generator stellen eine kompakte Einheit dar, sie besitzen eine gemeinsame Welle. Die Folge: Dreht sich die Turbine, dreht sich gleichermaßen auch der Rotor des Generators – Strom entsteht.

Einsatz im Fräsroboter

Auf die sprichwörtlichen Tugenden des Druckluftmotors – seine unverwüstliche Robustheit und seine enorme Leistungsdichte – schwört Helmut Pfeifer, Anwendungstechniker bei der Bodenbender GmbH, die seit 30 Jahren im Bereich der Kanalinstandhaltungstechnik tätig ist. Während früher bei Kanalarbeiten aufgerissene Fahrbahndecken das Bild bestimmten, machen heute moderne Sanierungskonzepte Baggerarbeiten überflüssig. Das defekte Kanalrohr wird nicht ausgetauscht, sondern saniert.

Dazu wird ein Fräsroboter vom Typ EU Robot 150 aus dem Hause BRM GmbH in Biebergmünd über den Kanalschacht in das defekte Rohr eingesetzt. Der Fräsroboter beseitigt Ablagerungen, begradigt Muffenübergänge, fräst einragende Stutzen ab und entfernt Wurzeleinwüchse. Unermüd-

lich läuft im Fräskopf des Roboters ein DEPRAG-Druckluftlamellenmotor, der auch unter widrigsten Arbeitsbedingungen nicht versagt. Er ist nur 118 Millimeter lang und 57 Millimeter breit. Bei einer Leistung von 600 Watt, einem Nennmoment von 0,95 Nm und einer Drehzahl von 12.000 Umdrehungen pro Minute ist diese Maschine perfekt für den Einsatz auf kleinstem Raum. Anlagentechniker Helmut Pfeifer: „Die Leistungsfähigkeit dieses kompakten Antriebs ist unübertroffen."

Nach den Fräsarbeiten erfolgt die eigentliche Reparatur. Ein mit speziellem Harz präparierter Inliner-Schlauch wird in das defekte Rohr eingebracht. Heißes Wasser läuft durch den Schlauch und bringt die Harzschicht zur Reaktion. 90 Minuten später ist sie so fest, dass die Sanierung des speziellen Kanalabschnitts beendet ist. Es müssen durch den Fräsroboter nur noch die bei diesem Vorgang verklebten Einläufe im Rohr vorsichtig geöffnet werden.



Der ATEX-konforme Bremsmotor kommt in der Fassentleerung zum Einsatz.

Transport auf Rollen

Mit nur einer Hand tonnenschwere Papierrollen bewegen, Eisenbahnwaggons mühelos hin- und herschieben, ja sogar Flugzeuge im Hangar rangieren, klingt wie Zauberei, ist aber mit dem „Easy Roller" möglich. Er heißt so, wie er wirkt. Bis zu 100 Tonnen manövriert ein Mensch ohne großen Kraftaufwand mit diesem unscheinbaren Rollentransportgerät.

Eine tonnenschwere Kabelrolle soll bugsiert werden. Dazu wird der „Easy Roller" vor der Kabeltrommel in Position gebracht. Er fährt auf zwei Gummirollen, über denen die Antriebsgummirolle des Geräts positioniert ist. Die vordere Fahrrolle wird von Federn gegen die Antriebsrolle gepresst, zur hinteren besteht zunächst ein Freiraum. Betätigt nun der Mitarbeiter den Manövrierventilgriff, läuft ein Druckluftmotor an und setzt über eine Kette die Antriebsrolle in Bewegung.


Bis zu 100 Tonnen manövriert ein Mensch ohne großen Kraftaufwand mit dem Easy Roller.

Was passiert? Die Antriebsrolle überträgt die Bewegung auf die vordere Fahrrolle, der „Easy Roller" bewegt sich jetzt in Richtung Kabeltrommel. Gleichzeitig wird das Manövriergerät niedergedrückt, dabei entsteht jetzt auch Kontakt von der Antriebsrolle zur hinteren Fahrrolle und überträgt dort das Drehmoment für die Vorwärtsdrehung. Ist der Anpressdruck der Antriebsgummirolle, die immer stärker gegen das Objekt reibt, groß genug, wird das Drehmoment auf die Kabelrolle übertragen – sie bewegt sich und rollt.

Auch in diesem Gerät sorgt ein Druckluftmotor für den kraftvollen Antrieb. Der DEPRAG-Druckluftlamellenmotor aus Edelstahl entwickelt eine Leistung von 1,2 Kilowatt. Bei einer Länge von 218 Millimetern und einem Durchmesser von 100 Millimetern wiegt er nur 9,1 Kilogramm. Er dreht rechts laufend, verfügt über eine Leerlaufdrehzahl von 100 Umdrehungen pro Minute und sein Nenndrehmoment beträgt 500 Nm. Für Andreas Hufmann, Geschäftsführer der Easy Roller GmbH in Feucht, kam nach Abwägung aller Fakten nur ein Lamellenmotor in Frage.

Staubarme Fassentleerung

Eine gute Figur macht der Druckluftmotor auch im explosionsgefährdeten Bereich. Ein spezieller Bremsmotor erfüllt die Explosionsschutzauflagen der ATEX-Richtlinie 94/9/EG. Ein Gesamtsystem, bestehend aus Druckluftmotor, Haltebremse und Getriebe, wurde für die Firma Beer Fördertechnik, die seit 30 Jahren Anlagen der Schüttguttechnologie fertigt, konstruiert. Das Antriebssystem mit integrierter Bremse optimierte eine Beer-Anlage für staubarme Fassentleerung von toxischen Produkten mit einem Ladevolumen bis maximal 200 Kilogramm.

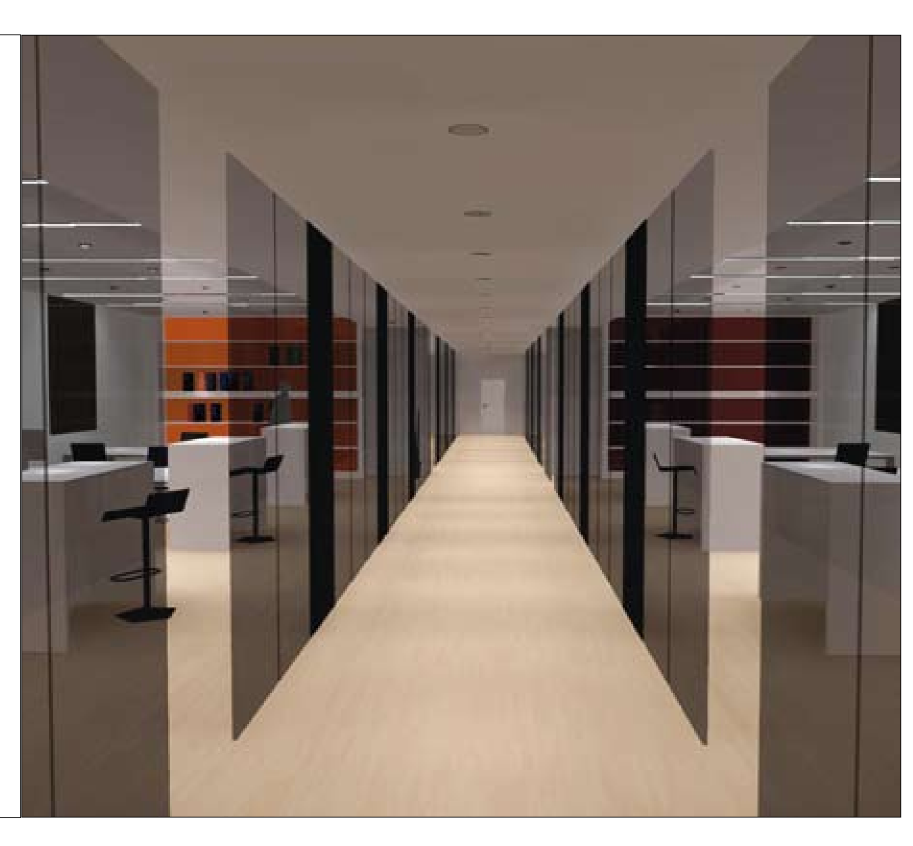
Heraus kam ein ATEX-konformer Bremsmotor, der heute zum Standardprogramm der DEPRAG Edelstahlmotoren gehört. So funktioniert das System in der Fassentleerung: Ein Fass wird mit Druckluftmotorkraft bewegt, der Kipp- und Entleerungsvorgang beginnt. Am höchsten Punkt, dem Totpunkt, schaltet der Luftmotor ab, die Bremse kommt zum Einsatz und hält die Position.

Die integrierte Haltebremse besteht aus drei Bremsscheiben, einer Druckfeder und einem Kolben. Sie wird separat über eine Druckluftleitung angesteuert. Wenn der Druck über 3 bar liegt, ist die Federkraft geringer als die Druckkraft – die Bremsscheiben sind unbelastet und der Luftmotor kann frei drehen. Fällt der Druck unter 3 bar, ist die Federkraft größer als die Druckkraft – die Bremsscheiben werden aneinander gepresst und der Druckluftmotor ist blockiert. Ein Sicherheitsventil verhindert, dass verbleibende Druckluft in der Leitung zu unsachgemäßer Reibung der Bremsscheiben führen kann. Ein kompaktes Planetengetriebe, das dem Drehmoment- und Drehzahlwunsch des Kunden angepasst dimensioniert ist, komplettiert das System. *(anm)* ■

Kein Licht ohne Raum

Eine professionelle Beleuchtungsplanung mit fotorealistischer Visualisierung erfordert außer Sachverstand auch die richtigen Hilfsmittel. Gut geeignet sind entsprechende Softwarelösungen. DIALux bietet alles für die schnelle Ermittlung von Stückzahlen, aber auch für die anspruchsvolle Fachplanung mit Präsentationsunterlagen. Das Programm gibt es auf der Hersteller-Webseite kostenlos zum Download.

Von Friedrich Wilhelm Bremecker



Alle Bilder: DIAL

Im Gebäudeplanungsprozess für Neubauten und in der Sanierung hat die Beleuchtungsplanung in den letzten Jahren deutlich an Stellenwert gewonnen. Die Sensibilität des Anwenders für gutes Licht ist gestiegen. Themen wie ausreichende Helligkeit, Blendungsbegrenzung, Farbwiedergabe und Schattigkeit sind den Nutzern und Betreibern von Beleuchtungsanlagen mittlerweile bekannt und deren Nutzen unbestritten.

In den letzten Jahren, insbesondere seit der Einführung der EnEV2007, hat sich die Bedeutung der Lichtplanung im Neubau und bei der Sanierung nochmals gesteigert. Schließlich fließt die Nutzenergie-Beleuchtung voll in die Erstellung des Energiepasses ein und nicht nur dies, auch für Heizung und Klimatisierung der Räume muss die Beleuchtungsenergie in der Bilanz Berücksichtigung finden. Eine Vielzahl von Beleuchtungsanlagen, sowohl für Neubau als auch im Bestand, wurden über die Motivation der Energieeffizienz und der Einsparmöglichkeiten verkauft.

Ein ordentliches Rendering schafft heute eine Vielzahl an Programmen mit Bordmitteln. Eine richtige Planung mit der Berücksichtigung der echten physikalischen Gegebenheiten von Lichtquelle (Spektrum), Leuchte (Lichtverteilung), Dimmwerten (Lichtsteuerung) und Baustoffen (Reflexionsgrad und Transmissionsgrad) ist da schon anspruchsvoller. Doch auch für solch komplexe Aufgaben findet sich die richtige Software.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude.

Für die Planung des Lichts ist die Kenntnis der Geometrie, in der das Licht wirkt, unerlässlich. Licht ohne Raum ist unsichtbar. Es ist der Raum, der durch das Licht sichtbar wird, nicht das Licht selbst. Hier tritt nun deutlich die Schnittstelle zwischen der Gebäude- oder Landschaftsplanung auf der einen und der Lichtplanung auf der anderen Seite zutage.

Die Geometrie, die in der Planungsphase nun vorliegt, muss an die Lichtplanungssoftware übergeben werden. Dies ist bei manueller Übertragung ein aufwändiger und leider auch sehr fehlerträchtiger Prozess.

DIALux verfügt mittlerweile über eine Vielzahl von Schnittstellen zu Autodesk-Produkten. Die einfachste, aber auch unzulänglichste ist der Weg über das Einlesen eines Grundrisses im DXF- oder DWG-Format. Der Planer importiert den Plan in DIALux und kann die Räume und Außenbereiche von der Kontur übernehmen. Das Grundpolygon wird übertragen und als neues Objekt auf Basis des importierten Plans neu aufgebaut. In diesem Fall ist die Software nur mit visueller Darstellung und mittels Snap-Funktion auf den Linien des Grundrisses zu Diensten. Immerhin, das

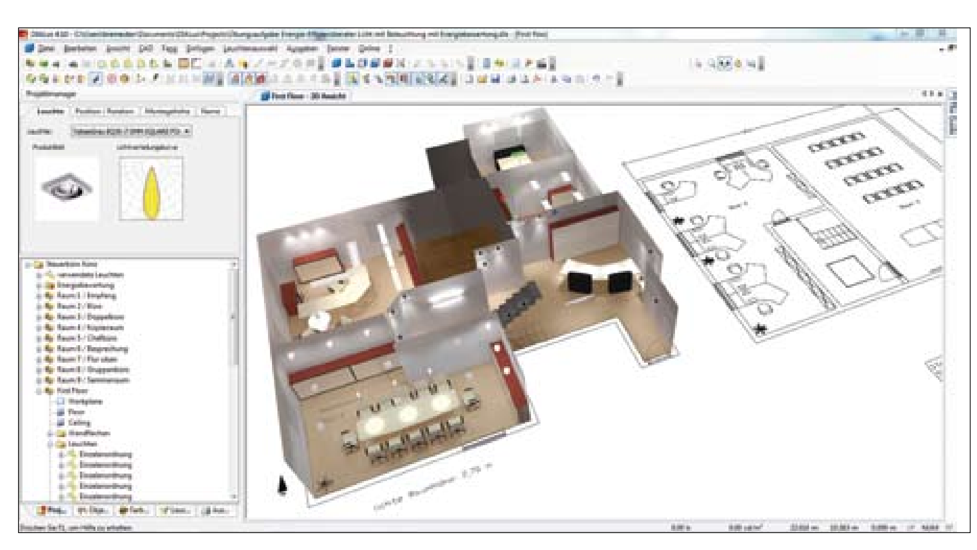


Abnehmen von Maßen bleibt dem Anwender erspart. In Zeiten von BIM kann dies natürlich nicht der beste Weg sein. Daher bieten sich dem Planer noch zwei weitere Wege.

In vielen Autodesk-Produkten (Revit, AutoCAD MEP usw.) steht der Export von logischen Einheiten als gbXML-Datei (Green-Building-XML-Schema) zur Verfügung (siehe auch www.gbXML.org). Diese gbXML-Dateien ermöglichen den Transfer von Gebäuden als logische Einheiten zwischen Architektur-CAD-System und den Analyseprogrammen wie zum Beispiel DIALux zur Lichtberechnung. Das Gebäude ist als Ganzes im gbXML beschrieben. Sein Standort (Wärmeeintrag und Menge des Tageslichts), seine Ausrichtung und auch gegenüberliegende Gebäude oder Gebäudeteile (Verschattung) sind Bestandteil des gbXML. Natürlich werden auch die kleineren Einheiten (Etagen, Räume) sowie die wesentliche Raumausstattung und die Öffnungen in der Gebäudehülle (Fenster, Türen, Durchbrüche) übergeben.

In DIALux wird dieses gbXML-Gebäude einfach als Datei eingelesen. Der Planer kann unmittelbar mit der Beleuchtungsplanung beginnen. Das zeitaufwändige und fehlerträchtige Abgreifen der Geometrie entfällt. Gebäude, Räume, Böden, Wände, Decken, Türen und Fenster sind bereits da. Der Lichtplaner kann sich auf die eigentliche Aufgabe, die Lichtplanung konzentrieren. Bei komplexen Projekten ist der Zeitvorteil immens. Er kann leicht 90 Prozent Zeitersparnis ausmachen. Ein unschätzbarer Vorteil im preissensitiven Planungsgeschäft.

Da DIALux alle notwendigen Komponenten enthält, lässt sich im Anschluss an die Planung die gesamte Präsentation zusammenstellen. Hierzu gehören unter anderem Stücklisten, Planungsergebnisse, Montagekoordinaten, 3D-Renderings, Falschfarbendarstellungen, Videosequenzen, Leuchtengruppen und Dimmwerte von Lichtszenen.



Planung in DIALux auf Basis einer DWG-Datei.

Diese können auf Papier oder als PDF ausgegeben werden, aber zum Teil auch in anderen Formaten wie JPEG, BMP, AVI oder per Drag & Drop in Powerpoint, Word oder Excel oder auch als spezielle Datei in DXF-, DWG-, GAEB- oder RTF-Format. DIALux gliedert sich hier vollständig in den digitalen Workflow des Planers ein.

Die derzeit ideale Schnittstelle von Autodesk-Produkten zu DIALux stellt die proprietäre STF-Schnittstelle dar. Dieses von DIAL für den Datenaustausch von CAD-Programmen mit DIALux entwickelte Interface ist bidirektional und explizit für den Lichtplanungsprozess entwickelt. Autodesk bietet die STF-Schnittstelle derzeit für AutoCAD MEP an. Weitere Hersteller haben diese auch in ihren Erweiterungen, etwa für Revit, implementiert. Mittels STF werden die wesentlichen Gebäude- und Raumdaten aus CAD ebenso wie über gbXML übergeben.

Darüber hinaus ist es aber auch möglich, vorgegebene Leuchtenpositionen mitzutransferieren. Dies ist ein immenser Vorteil im Bestandsgebäude, wenn die Positionen der Leuchten durch äußere Parameter vorgegeben sind. Zusätzlich zum Raum erscheint im DIALux auch die „Platzhalter-Leuchte". Diese wird dann einfach per Klick durch ein reales Produkt ersetzt.

Das Besondere an der STF-Schnittstelle ist aber „der Weg zurück". Nach Abschluss der Planung kann der Planer die Berechnungsergebnisse, die Leuchten (auch als realistische 3D-Modelle), elektrische Kenngrößen (Anschlussleistung, Spannung), Beschreibungstexte und weitere Informationen an die CAD-Applikation zurückliefern. Im CAD liegen dann die Ergebnisse der Lichtberechnung vor. Für die Elektroplaner lässt sich nun die Integration der Leuchten in ihre Planung vereinfachen. Aber auch andere Funktionen wie die automatische Kollisionskontrolle von Bauteilen (zum Beispiel Leuchte und Sprinklersystem) sind so leicht und vor allem korrekt durchführbar.

DIALux ist sehr gut angebunden an die Gebäudeplanungsprogramme. Der digitale Planungsprozess wird sich in Zukunft immer weiter in Richtung BIM verändern. Hierzu bietet DIALux schon jetzt mit der gbXML- und der STF-Schnittstelle Lösungen an. Der nächste logische Schritt ist die Umsetzung des IFC-Formats.

DIALux ist in 26 Sprachen verfügbar und völlig kostenlos für den Planer. Es gibt keinerlei Anschaffungs- oder Folgekosten. Das Programm läuft auch unabhängig von anderen Installationen. Mittlerweile bieten über 155 Hersteller aus der ganzen Welt ihre elektronischen Kataloge für DIALux an. Diese stehen dem Planer zur Installation auf dem Rechner oder als Online-Plug-in zur Verfügung. *(ra)* ■



RGB-Farbsteuerung: hier ein Foyer.

Einkaufsführer

ANLAGENBAU & VERFAHRENSTECHNIK
ARCHITEKTUR & BAUWESEN
ELEKTROTECHNIK & ELEKTRONIK
GIS & INFRASTRUKTUR
MECHANIK & MASCHINENBAU
INDUSTRIAL DESIGN & VISUALISIERUNG

ANLAGENBAU & VERFAHRENSTECHNIK



CAD / CAM / CAE / PDM – Integrierte Lösungen aus dem Norden

Die Unternehmensgruppe S.K.M. Informatik und CADpartner Ing.-Gesellschaft blickt erfolgreich auf 20 Jahre Partnerschaft mit Autodesk zurück. Eigene Produkte auf AIS-Basis: TT2010-PipingDesigner/Anlagenplanung; DCAM2010-Laserbearbeitung/Simulation; HYDX2010/Steuerblöcke.

S.K.M. Informatik GmbH
Eckdrift 95
19061 Schwerin

Tel.: 03 85 / 4 88 36-10
Fax: 03 85 / 4 88 36-11
E-Mail: info@skm-informatik.com
Internet: www.skm-informatik.com

ANLAGENBAU & VERFAHRENSTECHNIK



Die Kernkompetenz der Contelos GmbH ….

liegt in der integrativen Bearbeitung der Projekte. Kompetente Beratung mit der Erfahrung aus 18 Jahren im Autodeskgeschäft sichern Ihren Projekterfolg durch: Projektbegleitung–CAD-Richtlinien–Zertifizierte Trainings.Unsere Geschäftsstellen finden Sie in Gehrden und Bremen

Contelos GmbH
Robert-Bosch-Str. 16
30989 Gehrden

Tel.: 0 51 08 / 92 94-0
Fax: 0 51 08 / 92 94-79
E-Mail: info@contelos.de
Internet: www.contelos.de

ANLAGENBAU & VERFAHRENSTECHNIK



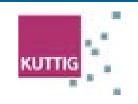
25 Jahre Partner im Anlagenbau P&ID Aufstellungsplanung DMS

Erfahrung & Qualität der Planet GmbH garantieren seit 1982 durchgängige Lösungen für ein Planungs- und Katalogsystem im Anlagenbau. Vom Entwurf über die Planung und Dokumentation bis zur Inbetriebnahme der Anlage werden alle Informationen in einer gemeinsamen Plattform erfasst.

Planet GmbH
Kammerstück 23
44357 Dortmund

Tel.: 02 31 / 93 50 15-0
Fax: 02 31 / 93 50 15-16
E-Mail: info@rc-planet.net
Internet: www.rc-planet.net

ANLAGENBAU & VERFAHRENSTECHNIK



16 Jahre Erfahrung im Bereich 3D Anlagen- und Fabrikplanung

Innovatives Erstellen von Fertigungsanlagen und Fabriken! Entwerfen, planen, analysieren, visualisieren und generieren Sie mehr Aufträge mit der Factory Design Suite! KUTTIG unterstützt Sie kompetent und umfassend bei Installation, Schulung sowie projektbegleitend!

KUTTIG COMPUTERANWENDUNGEN GMBH
Frankfurter Straße 35
53840 Troisdorf

Tel.: 02241 / 9833-0
Fax: 02241 / 9833-100
E-Mail: cad@kuttig.com
Internet: www.kuttig.com

ANLAGENBAU & VERFAHRENSTECHNIK



CINTEG AG: Ihr Partner für Digital Prototyping - Prozesse !

Für Ihre PLM-Umgebung bieten wir Beratung, Projektierung und Realisierung aus einer Hand.
- **95680 Bad Alexandersbad:** 09232 / 9156070
- **65549 Limburg:** 06431 /985700
- **46047 Oberhausen:** 0208 / 376050

CINTEG AG
Steinbeisstraße 11
73037 Göppingen

Tel.: 07161 / 62800
Fax: 07161 / 628029
E-Mail: info@cinteg.de
Internet: www.cinteg.de

ANLAGENBAU & VERFAHRENSTECHNIK

cideon systems

IT-Lösungen für das Engineering

CIDEON Systems ist Europas führender Vertriebspartner für Autodesk Mechanikprodukte. Unsere Standorte: Bautzen, Chemnitz, Düsseldorf, Hamburg, Karlsfeld, Leipzig, Mundelsheim, Schotten, Ottobrunn, Walldorf

Cideon Systems GmbH
Nußbaumstraße 1
85757 Karlsfeld

Tel.: 0 81 31 / 59 60-0
Fax: 0 81 31 / 59 60-55
E-Mail: info@cideon-systems.de
Internet: www.cideon-systems.de

ARCHITEKTUR & BAUWESEN



Ihr Gold-Partner für Lösungen von Autodesk

Als Kunde profitieren Sie vom zertifizierten Know-How unserer Vertriebs- und technischen Mitarbeiter. Ergänzend zu Services wie Lizenzberatung und Vertragsmanagement bieten wir Ihnen Schulungen und 7 x 24 technischen Support.

COMPAREX Deutschland AG
Blochstraße 1
04329 Leipzig

phone: +49 341 2568 140
fax: +49 341 2568 811
mail: autodesk@comparex.de
internet: www.comparex.de

ARCHITEKTUR & BAUWESEN



Wir verhelfen Ihnen und Ihren Projekten zum Erfolg!

Autodesk Architektur-Lösungen erfolgreich einsetzen! Wir bieten Beratung, Planung, Realisierung + Betrieb von Client/Server-, Security- & Netzwerk-systemen. Mit marktführenden Technologien & Produkten setzen wir Ihre Anforderungen auf Basis geltender Standards um.

arxes Information Design Berlin GmbH
Piesporter Straße 37
13088 Berlin

Tel.: 030 / 460 63-271
Fax: 030 / 460 63-299
E-Mail: cad@arxes-berlin.de
Internet: http.//www.arxes-berlin.de

ARCHITEKTUR & BAUWESEN

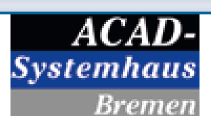


Systemhaus für Architektur, Ingenieurbau und Gebäudetechnik

Als führendes Systemhaus und Autodesk Gold-Partner mit eigener Softwareentwicklung beraten und betreuen wir bundesweit Architektur- und Ingenieurbüros. Unsere Geschäftsstellen finden Sie in **Hamburg · Darmstadt · Birkenau · Aachen · Berlin**. Besuchen Sie uns auf www.cadstudio.com

CAD STUDIO ABCOM GMBH
Schellerdamm 16
21079 Hamburg

Tel.: 0 40 / 97 07 87-0
Fax: 0 40 / 97 07 87-77
E-Mail: info@cadstudio.com
Internet: www.cadstudio.com



CAD-Systeme & -Dienstleistungen SchulungsCenter • Autodesk VAR

Ihr kompetenter Partner aus der Praxis mit eigenen Ingenieuren aus allen techn. Bereichen berät Sie fundiert für genau Ihr Aufgaben-Umfeld. Im SchulungsCenter werden Sie an Ihren eigenen Projekten ausgebildet. Mit Training-on-the-Job und Consulting stehen wir Ihnen auch vor Ort zur Verfügung.

ACAD-Systemhaus Bremen
Schlachte 31
28195 Bremen

Tel.: 04 21 / 3 47 74 54
Fax: 04 21 / 3 47 74 55
E-Mail: info@acad-systemhaus.de
Internet: www.acad-systemhaus.de



Die Kernkompetenz der Contelos GmbH ....

liegt in der integrativen Bearbeitung der Projekte. Kompetente Beratung mit der Erfahrung aus 18 Jahren im Autodeskgeschäft sichern Ihren Projekterfolg durch: BIM - Facility Management – Zertifizierte Trainings.Unsere Geschäftsstellen finden Sie in Gehrden und Bremen

Contelos GmbH
Robert-Bosch-Str. 16
30989 Gehrden

Tel.: 0 51 08 / 92 94-0
Fax: 0 51 08 / 92 94-79
E-Mail: info@contelos.de
Internet: www.contelos.de



Lösungen mit Weitblick

Investieren Sie richtig? Wir bieten integrale Softwareunterstützung im Bereich: Planen - Bauen - Verwalten. Standard- und individuelle Lösungen mit pit für die Architektur, Gebäudeausrüstung, Wartung- und Instandhaltung und weiteren Prozessen in Ihrer Immobilie.

pit - cup GmbH
Hebelstraße 22c
69115 Heidelberg

Tel.: 0 62 21 / 53 93 - 0
Fax: 0 62 21 / 53 93 - 11
E-Mail: info@pit.de
Internet: www.pit.de



CINTEG AG: Ihr Partner für Digital Prototyping - Prozesse !

Für Ihre PLM-Umgebung bieten wir Beratung, Projektierung und Realisierung aus einer Hand.
- **95680 Bad Alexandersbad:** 09232 / 9156070
- **65549 Limburg:** 06431 /985700
- **46047 Oberhausen:** 0208 / 376050

CINTEG AG
Steinbeisstraße 11
73037 Göppingen

Tel.: 07161 / 62800
Fax: 07161 / 628029
E-Mail: info@cinteg.de
Internet: www.cinteg.de

ARCHITEKTUR & BAUWESEN



Professionelle Lösungen & kompetente Beratung für alle CAD Belange

• **CAD Software** für alle Anwendungen • **Workstations** für alle Leistungsklassen • **Plott-**, **Scan-** und **Kopierlösungen** für den Großformatdruck (Farbe und s/w) • **Verbrauchsmaterial, Druckmedien • Training, Support und Fernwartung • Installation und Service**

KAUT-BULLINGER
Büro-Systemhaus GmbH
Karwendelstraße 2
82024 Taufkirchen

Tel.: 0 89 / 666 99 371
Fax: 08 00 / 155 66 99 3199
E-Mail: cad@kautbullinger.de
Internet: www.kautbullinger.de

GIS & INFRASTUKTUR



Ihr autorisierter Ansprechpartner im norddeutschen Raum...

...für Tiefbau und Vermessung
AutoCAD Civil 3D
AutoCAD Map 3D
Programmierung & Schulung

UDS Urbane Daten-Systeme GmbH
Lübecker Straße 1
22087 Hamburg

Tel.: +49 40 / 44 63 48
Fax: +49 40 / 41 77 00
E-Mail: mail@uds.de
Internet: www.uds.de



Die Kernkompetenz der Contelos GmbH ....

liegt in der integrativen Bearbeitung der Projekte. Kompetente Beratung mit der Erfahrung aus 18 Jahren im Autodeskgeschäft sichern Ihren Projekterfolg durch: Projektbegleitung–CAD-Richtlinien–Zertifizierte Trainings.Unsere Geschäftsstellen finden Sie in Gehrden und Bremen

Contelos GmbH
Robert-Bosch-Str. 16
30989 Gehrden

Tel.: 0 51 08 / 92 94-0
Fax: 0 51 08 / 92 94-79
E-Mail: info@contelos.de
Internet: www.contelos.de

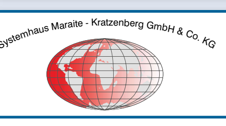


Ihr Partner für Netzinformationssyteme und Infrastruktur

BaSYS - Das Netzinformationssystem mit dem Schwerpunkt Abwasser und Wasser, Effiziente Betriebsführung für Leitungsnetze, Offene Datenbankstruktur unter Oracle und MS SQL Server, Durchgängige Prozesse für Zustandserfassung, -bewertung und Sanierungsplanung

Barthauer Software GmbH
Pillaustr. 1a
38126 Braunschweig

Tel.: 05 31 / 2 35 33-0
Fax: 05 31 / 2 35 33-99
E-Mail: info@barthauer.de
Internet: www.barthauer.de



Mit uns ist Ihr Erfolg im Bereich GIS / Vermessung „planbar"

Autodesk VAR Gold Partner. Aufbau und Planung von Geoinformationssystemen (GIS). Individuelle Datenmigration, kundenspezifischen Schulungen. Vertrieb der Applikation GeoCAD. Lösungen für Deponie, Straßen- und Tiefbau. Schnittstellen zu ALKIS/AFIS/ATKIS (NAS), EDBS, Sicad

Systemhaus Maraite - Kratzenberg GmbH & Co. KG
Straßburger Allee 18
41812 Erkelenz

Tel.: 0 24 31 / 7 25 36
Fax: 0 24 31 / 78 69 44
E-Mail: kontakt@maraite-kratzenberg.de
Internet: www.maraite-kratzenberg.de

GIS & INFRASTUKTUR

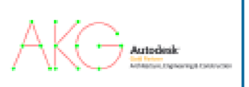


BBSoft / CivilDesign, Tiefbau- und Planungsprogramme

Anwendungsbereiche unserer Software sind u.a. Vermessung, Trassierung, Kanalbau, GIS, Flussbau und Abrechnung auf der Basis von ACAD, Map 3D oder Civil 3D. Wir sind Autodesk VAR Silver Partner und Auth. Developer. Beratung, Vertrieb, Support und Schulung aus einer Hand.

B&B Ingenieurges. mbH
Raiffeisenstraße 40
78166 Donaueschingen

Tel.: 07 71 / 8 32 62-0
Fax: 07 71 / 8 32 62-50
E-Mail: info@bbsoft.de
Internet: www.bbsoft.de



Ihr Autodesk Gold Partner für das gesamte Bauwesen

AKG ist der kompetente Autodesk-Händler für den gesamten Hoch-, Tief- und Ingenieurbau und bietet Service aus einer Hand: von Beratung/Vertrieb über Schulung und Projektbegleitung bis hin zur Entwicklung (Tiefbausoftware VESTRA). Weitere Standorte: Berlin, Köln und Wien.

AKG Civil Solutions GmbH
Uhlandstraße 12
D-79423 Heitersheim

Tel.: 0 76 34 / 56 12-0
Fax: 0 76 34 / 56 12-3 00
E-Mail: info@akgcivil.com
Internet: www.akgcivil.com



GIS- und CAD-Systemcenter Städtebau & Architektur

StadtCAD-Standard in der Stadt- und Landschaftsplanung • **AutoCAD, AutoCAD Map 3D, AutoCAD Civil 3D** • **Architecture, LandXplorer** 3D Stadtmodelle • **GIS-Dienstleistungen** Datenmigration & Digitalisierung • **Erfolgsorientierte Schulungen** Support & Projektbegleitung • **Ständig aktuelle Aktionsangebote**

euroGIS IT-Systeme GmbH
Lannerweg 3b
85591 Vaterstetten

Tel.: 0 81 06 / 35 43-0
Fax: 0 81 05 / 35 43-28
E-Mail: info@eurogis.de
Internet: www.eurogis.de

MECHANIK & MASCHINENBAU



Wir sind Ihr Partner…

… in der Entscheidungsphase - durch faire Beratung / … bei der Installation - damit Sie sofort loslegen können / … bei der Einführung - durch maßgeschneiderte Trainings / … bei Engpässen - durch unsere qualifizierten Mitarbeiter / … bei Fragen, Haken und Ösen - durch kompetenten Support

BLP Gesellschaft für CAD und Informationsmanagement mbH
Hauptstrasse 65
12159 Berlin

Tel.: 0 30 / 78 95 98-0
Fax: 0 30 / 78 95 98-29
E-Mail: mechanik@blp-berlin.de
Internet: www.blp-berlin.de



Wir verhelfen Ihnen und Ihren Projekten zum Erfolg!

Autodesk Maschinenbau- & Data Management-Lösungen erfolgreich einsetzen! Wir bieten Beratung, Planung & Realisierung von Client/Server-, Security- & Netzwerksystemen. Mit marktführenden Technologien & Produkten setzen wir Ihre Anforderungen auf Basis geltender Standards um.

arxes Information Design Berlin GmbH
Piesporter Straße 37
13088 Berlin

Tel.: 030 / 460 63-271
Fax: 030 / 460 63-299
E-Mail: cad@arxes-berlin.de
Internet: http://www.arxes-berlin.de

MECHANIK & MASCHINENBAU

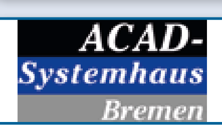


Lösungen für den Maschinen- und Anlagenbau im Bereich Bremen/OL

Als Autodesk Gold Partner bieten wir kompetente Beratung und umfassenden Service:
• komplette Hard- und Software • Netzwerke/Server • Datamanagement • Schulungen • Hotline/Remote-Support

Dreieck Systemhaus GmbH
Willy-Brandt-Allee 1
27753 Delmenhorst

Tel.: 0 42 21 / 15 16-0
Fax: 0 42 21 / 15 16-50
E-Mail: info@dreieck.de
Internet: www.dreieck.de



CAD-Systeme & -Dienstleistungen SchulungsCenter • Autodesk VAR

Ihr kompetenter Partner aus der Praxis mit eigenen Ingenieuren aus allen techn. Bereichen berät Sie fundiert für genau Ihr Aufgaben-Umfeld. Im SchulungsCenter werden Sie an Ihren eigenen Projekten ausgebildet. Mit Training-on-the-Job und Consulting stehen wir Ihnen auch vor Ort zur Verfügung.

ACAD-Systemhaus Bremen
Schlachte 31
28195 Bremen

Tel.: 04 21 / 3 47 74 54
Fax: 04 21 / 3 47 74 55
E-Mail: info@acad-systemhaus.de
Internet: www.acad-systemhaus.de



Die Kernkompetenz der Contelos GmbH ….

liegt in der integrativen Bearbeitung der Projekte. Kompetente Beratung mit der Erfahrung aus 18 Jahren im Autodeskgeschäft sichern Ihren Projekterfolg durch: Projektbegleitung–CAD-Richtlinien–Zertifizierte Trainings.Unsere Geschäftsstellen finden Sie in Gehrden und Bremen

Contelos GmbH
Robert-Bosch-Str. 16
30989 Gehrden

Tel.: 0 51 08 / 92 94-0
Fax: 0 51 08 / 92 94-79
E-Mail: info@contelos.de
Internet: www.contelos.de



Autodesk Engineering-Lösungen von Profis für Profis

Wir sehen uns als Dienstleister und wollen einen Mehrwert für unsere Kunden schaffen. Unsere Motivation ist es, Unternehmen den Einstieg in die Nutzung einer durchgängigen CAD/CAM und Datenmanagement Technologie zu erleichtern und abteilungsübergreifend einzusetzen.

technopart CAx Systeme GmbH
Am Anger 35
33332 Gütersloh

Tel.: 0 52 41 / 9 25 37-0
Fax: 0 52 41 / 9 25 37-90
E-Mail: info@technopart.de
Internet: http://www.technopart.de



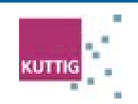
Optimierung - braucht nur ein „e"

Wer jetzt auf Nummer Sicher geht, wechselt zu EPLAN. Und profitiert von mehr Service in MCAD und PDM. Von mehr Durchgängigkeit im Engineering mit Brücken zur Elektro- und Fluidtechnik. Von ganzheitlichen Lösungen und qualifizierten Dienstleistungen an zehn Standorten in D-A-CH.

EPLAN Software & Service GmbH & Co. KG
An der alten Ziegelei 2
40789 Monheim am Rhein

Tel.: 0 21 73 / 39 64-0
Fax: 0 21 73 / 39 64-25
E-Mail: info@eplan.de
Internet: www.eplan.de/autodesk

MECHANIK & MASCHINENBAU



Seit 23 Jahren Spezialist für CAD, CAM und Datenmanagement

TOP 5 Partner der Autodesk in D/A/CH • Autodesk GoldPartner • Autodesk Authorized Trainings-Center • FEM-Spezialist • CAM-Lösungen • Datenmanagement-Profis • IT-Systemhaus
KUTTIG-Niederlassungen auch in Dortmund, Siegen, bei Aachen, Montabaur

KUTTIG COMPUTERANWENDUNGEN GMBH
Frankfurter Straße 35
53840 Troisdorf
Tel.: 02241 / 9833-0
Fax: 02241 / 9833-100
E-Mail: cad@kuttig.com
Internet: www.kuttig.com



Unsere Komplettlösungen für Ihre erfolgreichen CAD-Projekte

Beratung, Vertrieb, Schulung u. Support seit 1984 v. AutoCAD/Mechanical/Inventor u.Vault-Produkten mit Schwerpunkt Maschinen-und Anlagenbau, Spezialist für Data Management,Schnittstellen-u. Anpassungsprogrammierung, Datenkonvertierung, CAD-Systemhaus mit IT- und Netzwerkbetreuung

GECOMP GmbH
Hans-Thoma-Strasse 93
68163 Mannheim
Tel.: 06 21 / 4 23 06-66
Fax: 06 21 / 4 23 06-44
E-Mail: mcad@gecomp.de
Internet: www.cad-system.de



CINTEG AG: Ihr Partner für Digital Prototyping - Prozesse !

Für Ihre PLM-Umgebung bieten wir Beratung, Projektierung und Realisierung aus einer Hand.
- **95680 Bad Alexandersbad:** 09232 / 9156070
- **65549 Limburg:** 06431 /985700
- **46047 Oberhausen:** 0208 / 376050

CINTEG AG
Steinbeisstraße 11
73037 Göppingen
Tel.: 07161 / 62800
Fax: 07161 / 628029
E-Mail: info@cinteg.de
Internet: www.cinteg.de



Wir gestalten Projekterfolg! CAD & PDM Komplettlösungen

Gemeinsam mit Ihnen realisieren wir an unseren Standorten **VS-Villingen**, **Wendlingen** und **Lahr** Ihre CAD/CAM und PDM/ERP Projekte. Mit auf Sie zugeschnittenen Softwarelösungen, Installationen und Anpassungen, sowie Training und Support begleiten wir Sie in allen Projektphasen.

Kailer & Sommer GmbH
Systemhaus f. CAD Anwendungen
Marie-Curie-Strasse 12
78048 Villingen-Schwenningen
Tel.: 0 77 21 / 8 87 84-60
Fax: 0 77 21 / 8 87 84-66
E-Mail: info@ks-cad.de
Internet: www.ks-cad.de



Ihr Autodesk Lösungspartner mit Gold-Status

Wir bieten Komplettlösungen für CAD, CAM, CAE, EDM/PDM und PLM sowie Beratung, Schulungen, Installation und Support. Zusätzlich steigern wir Ihre Produktivität durch eigene Softwareentwicklung und Schnittstellen zu CAD- und Datenbanksystemen sowie Netzwerktechnik.

ARNOLD IT Systems GmbH & Co. KG
Hans-Bunte-Str. 15
79108 Freiburg
Tel.: +49 7 61 / 50 36 37-0
Fax: +49 7 61 / 50 36 37-90
E-Mail: info@arnold-it.com
Internet: www.arnold-it.com



Ihr Partner für IT CAD CAM PDM Lösungen

Wir bieten CAD-/CAM-/PDM-Lösungen auf Basis von: AutoCAD, Mechanical und Inventor • AutoNEST, EdgeCAM und NC Polaris • Vault-Produktfamilie • Hardware und Netzwerk-Lösungen • Schulung, Support, Fernwartung, Programmierung und Projektbegleitung • Autorisiertes Trainingscenter ATC

CASO GmbH
Albert-Schalper-Str. 4
83059 Kolbermoor
Tel.: 0 80 31 / 35 63 80
Fax: 0 80 31 / 38 25 58
E-Mail: info@caso.de
Internet: www.caso.de



IT-Lösungen für das Engineering

CIDEON Systems ist Europas führender Vertriebspartner für Autodesk Mechanikprodukte. Unsere Standorte: Bautzen, Chemnitz, Düsseldorf, Hamburg, Karlsfeld, Leipzig, Mundelsheim, Schotten, Ottobrunn, Walldorf

Cideon Systems GmbH
Nußbaumstraße 1
85757 Karlsfeld
Tel.: 0 81 31 / 59 60-0
Fax: 0 81 31 / 59 60-55
E-Mail: info@cideon-systems.de
Internet: www.cideon-systems.de



PDM- und CAD-Engineering Lösungen

Aus einer Hand: Hardware und IT-Infrastruktur • Kosten senken durch Prozessoptimierung • Schulungszentren in Ulm und Augsburg • Mechanik Systempartner • Productstream- und VAULT- Systempartner

Celos Computer GmbH
mit Niederlassungen in
86156 Augsburg und 89079 Ulm
Tel.: 08 21 / 27 95 93-0
E-Mail: cad-vertrieb@celos.de
Internet: www.celos.de

NetVision DATENTECHNIK

Digital Prototyping mit NetVision CAD – CAM – PDM – IT

Ihr kompetenter Partner für Komplettlösungen im anspruchsvollen 2D/3D CAD/CAM Umfeld. Profitieren Sie von unserem über 20-jährigen CAD/CAM/PDM-Know-how. Unsere Stärken: Durchgängige Lösungen, Schulungen, Programmierdienstleistungen, Hardware- Software- Netzwerkintegration

NetVision Datentechnik GmbH u. Co. KG
89079 Ulm
88276 Berg (bei Ravensburg)
Tel. (Ulm): 0 73 05 / 93 00 0
Tel. (Berg): 07 51 / 55 27 14
E-Mail: cad@net-vision.de
Internet: www.net-vision.de



Intelligente CAD und IT Lösungen für einen dynamischen Markt

Technisches Know-How, Kompetenz und zuverlässiger Service machen uns zu einem leistungsstarken Partner für die Betreuung Ihrer CAD Umgebung. Wir stehen Ihnen - von der Installation über CAD Hardware-Beratung bis hin zu Schulungen - kontinuierlich zur Seite.

arados GmbH
Werner-von-Siemens-Str. 34
92224 Amberg
Tel.: 0 96 21 / 7 73 60
Fax: 0 96 21 / 76 24 10
E-Mail: cad@arados.de
Internet: www.arados.de

MECHANIK & MASCHINENBAU



Beste Beratung und umfassendes technisches Know-How!

Seit Jahrzehnten sind wir spezialisiert auf modernste CAD Lösungen für Maschinenbau und Anlagenbau. Wir bieten beste Beratung und umfassendes technisches Know-How. Unsere Serviceleistungen sind unsere Stärke: Installation, Support, Schulungen und durchgehende Projektbegleitung.

Artaker CAD Systems
Wien-Linz-Graz-Salzburg
Heumühlgasse 11
1040 Wien

Tel.: 01 / 5 85 11 55-0
Fax: 01 / 5 85 11 55-271
E-Mail: info@artaker.com
Internet: www.artaker.com

MECHANIK & MASCHINENBAU

marvo.
Starke IT-Lösungen

Digital Prototyping Lösungen für Ihren Unternehmenserfolg

Seit 20 Jahren kompetente CAD-Integrationen, Schulungen und Support von Autodesk Lösungen für Mechanik und Maschinenbau. Marvo AG - starke Lösungen für besseres Engineering.

Marvo Engineering AG
Mälsner Dorf 17+19
FL-9496 Balzers

Tel.: 00423-3842416
Fax: 00423-3842417
E-Mail: hallomarvo@marvo.li
Internet: www.mavo.ch

MECHANIK & MASCHINENBAU



SUCCESSFUL ENGINEERING SOLUTIONS

ROTRING DATA AG ist Anbieter für globale CAx-Lösungen. Das Portfolio: Professionelle CAE- und CAD-Lösungen der AUCOTEC- und Autodesk-Produktpalette. Kunden werden praxisgerecht unterstützt durch das breite Dienstleistungsspektrum von Schulungen, Consulting und Customer Solutions.

ROTRING DATA AG
Riedstrasse 14
CH-8953 Dietikon

Tel.: +41/ (0)43 322 42 00
Fax: +41/ (0)43 322 42 01
E-Mail: info@rotring-data.ch
Internet: www.rotring-data.ch

INDUSTRIAL DESIGN & VISUALISIERUNG

KUTTIG

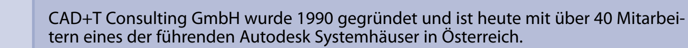
Visualisierung für den Maschinenbau AUTODESK TOP 5-Partner in D/A/CH

Nutzen Sie die Visualisierungswerkzeuge der Autodesk um Ihre Produkte professionell für den Bereich Marketing und Vertrieb für Ihre Kunden zu präsentieren. Wir unterstützen Sie mit Schulungen in den Produkten 3ds Max Design und Showcase.

KUTTIG
COMPUTERANWENDUNGEN GMBH
Frankfurter Straße 35
53840 Troisdorf

Tel.: 02241 / 9833-0
Fax: 02241 / 9833-100
E-Mail: cad@kuttig.com
Internet: www.kuttig.com

Firma	Adresse	Schwerpunkt
SKM Informatik	**S.K.M. Informatik GmbH Schwerin** Eckdrift 95 19061 Schwerin Tel. 0385 48836-10 Fax 0385 48836-11 E-Mail: turbotube@skm-informatik.com Internet: www.skm-informatik.com	**TT-2010-PipingDesigner – Anlagenplanung für AutoCAD Inventor Suite** **Komplettiert das Inventor-Konstruktionssystem** um hochproduktive Anlagen- und Rohrleitungsplanung vom Schemata, 3D-Planung bis zur Isometrie. Die weitestgehend CAD-unabhängige Architektur sorgt für extrem einfache und einheitliche Bedienung, wahlweise unter Inventor oder/und AutoCAD. Umfangreiche Datenkataloge, **Rohrklassenmanagement**, **intelligente Leitungsverwaltung (XML)**, sowie Schnittstellen zu **ROHR2**, **ISOGEN**, **VAULT**, **GAIN**, **XLS**, **XML** sorgen für hohe Produktivität. **www.turbotube.de**, **www.skm-informatik.com**
CADFEM® ANSYS®	**CADFEM GmbH** **ANSYS Competence Center FEM** Marktplatz 2 D-85567 Grafing bei München Tel. +49 (0)8092 70 05-0 Fax +49 (0)8092 70 05-77 E-Mail: info@cadfem.de Internet: www.cadfem.de	**Konstruktionsbegleitende FEM-Berechnungen** Konstruktionsbegleitende FEM-Berechnungen mit den Programmpaketen **ANSYS® Professional™** und **ANSYS® DesignSpace®** geben mehr Flexibilität in Konstruktion & Entwicklung bei weniger Versuchsreihen mit Prototypen. Eingebettet in eine moderne 3D-CAD-Infrastruktur, können sie Entwicklungsprozesse signifikant und ohne Qualitätsverlust beschleunigen. Sie helfen bereits in einem frühen Entwicklungsstadium bei der Analyse, ob ein Problem vorliegt, wodurch es verursacht wird und welche konstruktive Maßnahme Abhilfe schafft.
data M Sheet Metal Solutions	**data M Sheet Metal Solutions GmbH** Am Marschallfeld 17 D-83626 Valley / Oberlaindern Tel. 08024 640-0 Fax 08024 640-300 E-Mail: datam@datam.de Internet: www.datam.de, www.copra-metalbender.com	**COPRA® MetalBender – Blechfunktionalität für AutoCAD und Mechanical Desktop** Leistungsstarke parametrische und nichtparametrische Blechteilekonstruktion und Abwicklung, professionelle Werkzeugverwaltung, Stanz- und Prägefunktionen. Bietet Ihnen Schnittstellen zu DXF, Cybelec, ToPs und Delem. Zudem Konstruktion und Abwicklung von Lüftungs- und Klimatechnik-Blechteilen, Verschneidungen, Durchdringungen mit 2D- und 3D-Abwicklungsbibliothek. COPRA® MetalBender fügt sich nahtlos in die Benutzerumgebung ein – schließlich basiert die standardmäßig von Autodesk mitgelieferte Blechfunktionalität in Inventor ebenfalls auf COPRA® MetalBender know how – lizensiert von der data M Sheet Metal Solutions GmbH. Autodesk® preferred supplier
	**SPI GmbH** Kurt-Fischer-Straße 30a 22926 Ahrensburg/Hamburg Tel. +49 (0)4102 706-0 Fax +49 (0)4102 706-444 E-Mail: sheetmetal@spi.de Internet: www.sheetmetalinventor.de	**SPI SheetMetal Inventor:** Eigenständiger leistungsstarker SPI Abwickler für Standard Inventor™ Bauteile, für nicht freigestellte Teile, importierte Teile, Freiformflächen sowie für scharfkantige Bauteile (keine modellierten Biegezonen). Konfigurierbare Abwicklung: Fertigungsgerechte Eckfreistellung, Biegemarkierung und Biegetabellen. Editierbare Materialverwaltung, Werkzeugverwaltung für Stanz- u. Umformwerkzeuge. SPI Blech- und Rohr-Komponenten Manager. SPI Schnittstelle (Bidirektional) ⇔ TRUMPF TruTops. Programmiersysteme TruTops Laser / Punch / Bend; SQL Datenbankzugriff; DXF u. Geo-File Ausgabe.
	**coolOrange GmbH** Boznerstraße 15/8 I-39011 Lana (BZ) - Italy Tel. +49 (0)8292 95 03 23 Fax +49 (0)8292 95 14 86 E-Mail: info@coolOrange.net Internet: http://www.coolOrange.net Community: http://forum.coolOrange.net	Die coolOrange-Produkte erweitern Ihr **Autodesk Vault**, **Productstream Professional** und **Inventor** um interessante Funktionen, welche Ihre tägliche Arbeit effizienter, einfacher, schneller und angenehmer gestalten. Die coolOrange Produkte adressieren gezielte Probleme zu einem erschwinglichen Preis. Testen Sie die Demo-Versionen, die Sie kostenlos auf **www.coolOrange.net** herunterladen können. **coolOrange – *squeeze your potential!***
	**ElektraSoft Elektrotechnik und Software GmbH** Lyoner Straße 11 60528 Frankfurt am Main Tel. 069 66563-600 Fax 069 66563-611 E-Mail: info@elektrasoft.de Internet: www.elektrasoft.de	***Elaplan®*** **- die Systemfamilie für die Elektro-Anlagentechnik** Mit der Systemfamilie *Elaplan* bieten wir professionelle CAE/CAD-Systemlösungen für die Elektrotechnik, Kommunikationstechnik und den Anlagenbau. *Elaplan* unterstützt Sie intelligent bei Ihren vielfältigen Aufgaben: Planung, Projektierung - Fachprüfungen - Elektrotechnische Berechnungen DIN VDE, EN, IEC - Energieoptimierungen - Digitales Gebäudemodell Elektrotechnik und Kabelmanagement (CAD-Basis AutoCAD) - Angebotskalkulation - Technische Auftragsabwicklung mit SAP-Anbindung - Digitale Bestandsführung.
	**Celos Computer GmbH** **PDM & CAD Solutions** mit Niederlassungen in 86156 Augsburg und 89079 Ulm Tel. 0821/279593-0 Fax 0821/279593-72 Internet: www.celos.de Mail: cad-vertrieb@celos.de	**PDM-Gateway: Die CAD-Schnitstelle zu ERP** **PDM-Gateway** ermöglicht - unter Einbindung der Artikel- und Stücklistendaten eines ERP-Systems - eine bidirektionale Datenbanksynchronisation zwischen Konstruktion und Warenwirtschaft, um optimal organisierte Arbeitsabläufe bis in die Fertigung sicherzustellen. Artikelanlage u. Verknüpfung, Nummernkollisionsvermeidung, Langläuferhandling, automatisierte Freigabeprozesse u.v.m. helfen im Konstruktionsalltag. Unsere Neutralschnittstelle **PDM-Gateway** nutzen Kunden u.a. mit Navision, SelectLine, Lexware, SO:
edgecam	**Camtech GmbH & Co.KG** Parkstraße 18 D-42853 Remscheid Tel. +49 (0)2191 60929-0 Fax +49 (0)2191 60929-30 E-Mail: vertrieb@camtech.de Internet: www.camtech.de	**Edgecam – die CAM Lösung für Autodesk Inventor** Edgecam Solid Machinist erlaubt die direkte und nahtlose Bearbeitung von Autodesk Inventor Modellen. Die leistungsstarke Featureerkennung und die Assoziativität zwischen Werkzeugbahn und Modell ermöglicht eine schnelle und automatische Bearbeitung. Mit Edgecam können komplexe Dreh-, Fräs- und Drehfräsbearbeitungen, auch für Mehrspindelmaschinen, programmiert werden. Planit, Entwickler von Edgecam, ist Autodesks bevorzugter CAM-Partner. Die aktuelle Edgecam Version 2011R2 ist bereits bis Autodesk® Inventor® 2012 zertifiziert. Weitere Informationen und kostenlose Demo DVD unter www.camtech.de oder 02191 60929-0.
	**DP Technology Germany GmbH** Kirschäckerstr. 23 D-96052 Bamberg Tel. +49(0)951 / 299 526-0 Fax +49(0)951 / 299 526-29 E-Mail: esprit@dptechnology.de Internet: www.dptechnology.de	**ESPRIT - Die leistungsfähige CAM-Software für innovative Inventor-Anwender** ESPRIT ist ein hochwertiges CAM-System für einen breiten Bereich der industriellen Fertigung. ESPRIT wird weltweit von CNC-Programmierern bevorzugt in den vielfältigsten und anspruchsvollsten Bereichen - von der Medizintechnik bis hin zur Raumfahrttechnik. ESPRIT ist die richtige Wahl für Programmierer, Fertigungspersonal und Maschinenbediener, welche wirklich alles aus Ihrem Maschinenpark herausholen wollen, um den entsprechenden Wettbewerbsvorsprung zu sichern und produktiv zu arbeiten.
	**InterCAM-Deutschland GmbH** Am Vorderflöß 24a D-33175 Bad Lippspringe Tel. +49 5252 98 999 0 E-Mail: info@mastercam.de Internet: www.mastercam.de	**Mastercam: Perfektion für schnelles, effizientes und produktives Arbeiten!** Die InterCAM-Deutschland ist der deutsche Distributor von Mastercam, der leistungsstarken CAD/CAM-Lösung des US-amerikanischen Herstellers CNC Software. Mastercam bietet Fräsen in 2 bis 5 Achsen, Drehen, Drahten, künstlerische Reliefbearbeitung, 2D- und 3D-Design, Flächen- und Solidmodeling und somit alles für den Werkzeug-, Formen- und Maschinenbau sowie für die Holz-, Stein- und Kunststoffbearbeitung. Der Vertrieb der Software erfolgt über ein Netz qualifizierter Partner. Mit aktuell über 167.000 Installationen ist Mastercam das weltweit meisteingesetzte System auf dem Markt PC-basierter CAM-Software.

Firma	Adresse	Schwerpunkt
	**pit - cup GmbH** Hebelstraße 22c 69115 Heidelberg Tel. 06221 5393-0 Fax 06221 5393-11 E-Mail: info@pit.de Internet www.pit.de	pit - cup Software für Planung / Montage / Betreiben von Immobilien CAD für die technische Gebäudeausrüstung HLSE. CAE und Kommunikationsraumbuch sind neue Datenbankwerkzeuge für die schnelle Leistungs- und Massenberechnung sowie Organisation von Großprojekten. Technische Berechnungen für E-Pass, Heizlast, Kühllast, Heizflächen, Heizung- und Trinkwasser. Rohrnetzberechnung sowie die Berechnung elektrischer Netze. FM, das Facilty Management Werkzeug für Flächen- und Anlagenmanagement (Module von Adress-, Wartung bis Zählerverwaltung).
	**CAD+T Consulting GmbH** Gewerbepark 16, A-4052 Ansfelden Tel.: +43 7229 83100-0, Fax: -60 office@cadt.at, www.cadt.at **CAD+T Deutschland** Vattmannstraße 1, D-33100 Paderborn Tel.: +49 5251 1502-40, Fax: -49 office@cadt.at, www.cadt.at	 CAD+T Consulting GmbH wurde 1990 gegründet und ist heute mit über 40 Mitarbeitern eines der führenden Autodesk Systemhäuser in Österreich. Kernkompetenzen von CAD+T: CAD-Integration, CAM-Anbindung, Datenmanagement mit ERP-Kopplung, CAD-Programmierung, Consulting und Training. CAD+T bietet Lösungen in den Bereichen: Möbelbau (eigene Applikation auf AutoCAD und Inventorbasis), Maschinenbau (AutoCAD Mechanical, Product & Factory Design Suiten), Stahlbau und Blech, Architektur (AutoCAD Architecture), Datenmanagement (Autodesk Vault Familie), Hardware (DELL, HP, Großformatdrucker usw..).
GRAITEC ADVANCE	**GRAITEC GmbH** Dietrich-Oppenberg-Platz 1 45127 Essen Tel. 0201 64 72 97-50 Fax 0201 64 72 97-88 E-Mail: info.germany@graitec.com Internet: www.graitec.de	**Advance** ist die **3D-CAD-Lösung** für Ingenieure, Konstrukteure etc. im Stahl-/Metall- und Massivbau. Die Softwarefamilie bietet Ihnen eine umfassende Palette spezieller Funktionen für die Planung und Erstellung sämtlicher Arten von Bauzeichnungen. Zwei professionelle Softwarepakete stehen Ihnen zur Verfügung: **Advance Steel** und **Advance Concrete**. Advance automatisiert die Konstruktion. Weitere Informationen und Kundenprojekte auf www.graitec.de

Autodesk Authorized Training Center

PLZ-Gebiet	Firma	Plattform-Technologie	Architektur & Bau	GIS & Tiefbau	Mechanik & Maschinenbau	Visualisierung & Animation
A-Ganz Österreich	**WIFI Österreich** Wiedner Hauptstraße 63 A-1045 Wien Tel. +43 (0)5 90 900 3071 Fax +43 (0)5 90 900 113071 E-Mail: susanne.schilder@wko.at Internet: www.wifi.at	•	•	•	•	•
CH-Schweiz	**rohner-schule** Parkstrasse 1a CH-5012 Schönenwerd Tel. +41 (0)62 849 72 90 E-Mail: info@rohner-schule.ch Internet: www.rohner-schule.ch	•			•	•
00000	**CWSM GmbH Software Solutions** Rippiener Str. 19, 01217 Dresden Tel. 0351/40423300 Nachtweide 95, 39124 Magdeburg Tel. 0391/288970 Danziger Str. 205, 10407 Berlin Tel. 030/45305416 Internet: www.cwsm.de	•	•	•	•	•
00000	**CIDEON Systems GmbH** Wilthener Straße 32, 02625 Bautzen Tel. 03591/3744-0 Fax 03591/3744-19 E-Mail: info@cideon-systems.de Internet: www.cideon-systems.de	•			•	
20000	**CIDEON Systems GmbH** Gotenstraße 11a, 20097 Hamburg Tel. 040/2388259-0 Fax 040/2388259-19 E-Mail: info@cideon-systems.de Internet: www.cideon-systems.de	•			•	
30000	**Contelos GmbH** Robert-Bosch-Str. 16 30989 Gehrden Tel. 05108/9294-0 Fax 05108/9294-79 E-Mail: info@contelos.de Internet: www.contelos.de	•	•	•	•	
40000	**KUTTIG Computeranwendungen GmbH** Niederlassung Dortmund Emil-Figge-Straße 80 44227 Dortmund Tel. 0231/9742-5200 E-Mail: cad@kuttig.com Internet: www.kuttig.com	•			•	•
40000	**CIDEON Systems GmbH** Hansaallee 247, 40549 Düsseldorf Tel. 0211/5228899-0 Fax 0211/5228899-50 E-Mail: info@cideon-systems.de Internet: www.cideon-systems.de	•			•	
40000	**Mensch und Maschine At Work GmbH** CAD & EDM Partner Averdiekstr. 5, 49078 Osnabrück Tel. 0541/40411-0 Fax 0541/40411-4 E-Mail: CAD@work-os.de Internet: www.work-os.de	•	•	•	•	•
50000	**KUTTIG Computeranwendungen GmbH** Niederlassung Aachen (Übach-Palenberg) Carlstraße 50 52531 Übach-Palenberg Tel. 02451/971-300 Fax 02451/971-310 E-Mail: cad@kuttig.com Internet: www.kuttig.com	•			•	•
50000	**KUTTIG Computeranwendungen GmbH Trainings-Center** Frankfurter Straße 35 53840 Troisdorf Tel. 02241/9833-0 Fax 02241/9833-100 E-Mail: cad@kuttig.com Internet: www.kuttig.com	•			•	•
50000	**KUTTIG Computeranwendungen GmbH** Niederlassung Montabaur Robert-Bosch-Straße 10, Haus 2 56410 Montabaur Tel. 02241/9833-0 Fax 02241/9833-100 E-Mail: cad@kuttig.com Internet: www.kuttig.com	•			•	•
50000	**KUTTIG Computeranwendungen GmbH** Niederlassung Siegen Sohlbacher Straße 145 57078 Siegen Tel. 0271/83023 Fax 0271/870395 E-Mail: cad@kuttig.com Internet: www.kuttig.com	•			•	•
60000	**CIDEON Systems GmbH** Ludwigstraße 4-6 63679 Schotten Tel. 06044/96614-0 Fax 06044/96614-32 E-Mail: info@cideon-systems.de Internet: www.cideon-systems.de	•			•	
70000	**IC-BILDUNGSHAUS** Niederlassung Göppingen Steinbeisstr. 11 73037 Göppingen-Stauferpark Tel. 07161/628050 Fax 07161/628059 E-Mail: info@ic-bildungshaus.de Internet: www.ic-bildungshaus.de	•	•		•	•
70000	**CIDEON Systems GmbH** Hessigheimer Straße 63 74395 Mundelsheim (b. Heilbronn) Tel. 07143/4019-0 Fax 07143/4019-19 E-Mail: info@cideon-systems.de Internet: www.cideon-systems.de	•			•	



Autodesk®
Authorized Training Center

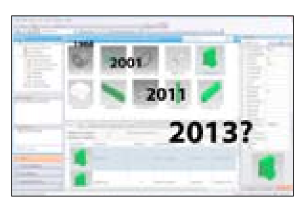
PLZ-Gebiet	Firma	Plattform-Technologie	Architektur & Bau	GIS & Tiefbau	Mechanik & Maschinenbau	Visualisierung & Animation
70000 (ARNOLD)	**ARNOLD IT Systems GmbH & Co. KG** Systemhaus für CAD/CAM, EDM/PDM und PLM Hans-Bunte-Straße 15, 79108 Freiburg Tel. 0761/50 36 37 - 0 Fax 0761/50 36 37 - 90 E-Mail: info@arnold-it.com Internet: www.arnold-it.com	•			•	•
80000 (cmotion)	**cmotion GmbH & Co. KG** Baierbrunner Strasse 3, 81379 München Tel. 0 89/30 90 54 89 0 Fax 0 89/30 90 54 89 11 E-Mail: info@cmotion.net Internet: www.cmotion.net	•	•			•
80000	**Handwerkskammer für München und Oberbayern** Bildungszentren Mühlwiesen 4, 83278 Traunstein Tel. 0861/989770, Fax 0861/9897722 E-Mail: Franz.ertl@hwk-muenchen.de www.hwk-muenchen.de/bildungszentren	•	•		•	
80000 (cideon)	**CIDEON Systems GmbH** Nußbaumstraße 1, 85757 Karlsfeld Tel. 081 31/59 60-0 Fax 081 31/59 60-50 E-Mail: info@cideon-systems.de Internet: www.cideon-systems.de	•			•	
90000 (mensch maschine)	**Mensch und Maschine Haberzettl GmbH** Hallerweiherstraße 5 90475 Nürnberg Tel. 0911/352263 Fax 0911/352202 E-Mail: info@haberzettl.de Internet: www.haberzettl.de	•	•	•	•	•

Themen im April/Mai

Das nächste Heft erscheint am 19.04.2012

SPEZIAL

2013er-Produktfamilie von Autodesk



Auch in diesem Jahr wird Autodesk nicht von der Tradition abweichen, die neuen Produktversionen im Frühjahr vorzustellen. Und wie jedes Jahr werden es natürlich die besten sein, die es jemals gegeben hat. Ob auch alle Anwenderwünsche in Erfüllung gehen, ist damit noch nicht gesagt. Denn die Ansprüche steigen und die Konkurrenz zum Digital Prototyping aus dem PLM-Lager schläft nicht. Im Mittelpunkt unserer nächsten Ausgabe steht die Frage: Was hat sich Autodesk für sein Kernprodukt AutoCAD ausgedacht? Welche neuen Funktionen erwarten die Anwender? Und welche Rolle wird der Software in der Digital-Prototyping-Strategie zukommen?

ARCHITEKTUR

Bauen im Bestand

Die alten Gründerzeitviertel zählen oft zu den beliebten Wohngebieten. Stuck an der Decke, mehr als drei Meter Raumhöhe, Doppelfenster oder der gute alte Kachelofen wecken nostalgische Gefühle. Doch die mehr als hundert Jahre alten Häuser müssen oft mit großem Aufwand vor dem Verfall bewahrt werden – und von ihrer Energiebilanz sollte man lieber gar nicht reden. Geht es darum, alte Bausubstanz zu erhalten und gleichzeitig Schäden zu beseitigen, kommt es daher ganz besonders auf die enge Zusammenarbeit der Gewerke an. Von der eingesetzten IT wird ein reibungsloser Datenaustausch und die Implementierung aktueller Standards erwartet.

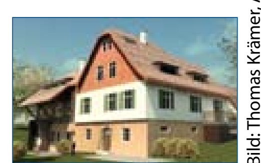


Bild: Thomas Krämer, Architekt

INVENTOR MAGAZIN

PLM in der Cloud

Autodesk hat Ende vergangenen Jahres in Las Vegas auf seiner Anwenderkonferenz Autodesk University den Vorhang für seine neue PLM-Lösung „Autodesk 360 for PLM" gelüftet. Sie soll Maschinenbauunternehmen dabei unterstützen, den Lebenszyklus ihrer Produkte zu planen und zu verwalten: von der ersten Konzeption über die Konstruktion, die Fertigung, das Partner- und Lieferantenmanagement bis hin zur Beschaffung sowie dem Qualitäts-, Compliance- und Servicemanagement. Damit nimmt Autodesk also einen zweiten Anlauf in Richtung kostengünstiges PLM. Warum?

KOMPONENTEN

HANNOVER MESSE 2012

Die Hannover Messe wird wohl auch in diesem Jahr in ihrer Rolle als Schaufenster der Industrie nicht enttäuschen. Lösungen und Verfahren für die Antriebstechnik und die industrielle Automation werden in allen denkbaren Varianten zu besichtigen sein. Durch diese Vielfalt zieht sich jedoch ein roter Faden: Die Themen Energieeffizienz und Nachhaltigkeit haben nichts von seiner Dringlichkeit verloren, im Gegenteil, wenn man einmal einen Blick auf die Öl- und Strompreise wirft, zeigt sich, dass hier neue Ideen immer willkommen sind. Ob das grüne Etikett für Antriebskomponenten wirklich hält, was es verspricht, und welche Umweltpolitik Hersteller und Anwendern verfolgen, versuchen wir anhand einiger Beispiele aus der Konstruktion und Fertigung zu klären.



Bild: Sensor-Technik Wiedemann

Weitere Themen:

SZENE: Vorschau auf die Fachmessen Digital Factory, Light + Building und Rapid.Tech
MECHANIK: Simulation in der Produktentwicklung
GIS & TIEFBAU: Forst- und Holzwirtschaft
SOFTWARE: Tools für die Visualisierung
HARDWARE: 3D-Grafiklösungen

Aus aktuellem Anlass sind Themenänderungen möglich.

IMPRESSUM

Herausgeber und Geschäftsführer:
Hans-J. Grohmann (hjg@win-verlag.de)

AUTOCAD MAGAZIN & Inventor Magazin im Internet:
www.autocad-magazin.de
www.inventor-magazin.de

So erreichen Sie die Redaktion:
Chefredakteur:
Dipl.- Ing. (FH) Rainer Trummer (v.i.S.d.P.) (rt@win-verlag.de)
Tel. 0 81 06 / 350-152, Fax 0 81 06 / 350-190
Redaktion: Andreas Müller (ltd. Redakteur; -164; anm@win-verlag.de),
Regine Appenzeller-Gruber (-153; ra@win-verlag.de)
Textchef: Armin Krämer (-156; ak@win-verlag.de)

Autoren dieser Ausgabe: Roland Bauer, Friedrich-Wilhelm Bremecker, Holger Brischke, Meinolf Droege, Christian Fehringer, Evelyn Gebhardt, Michael Gehrlein, Stefan Girschner, Markus Hoffmann, Thomas Krüger, Heinz Lang, Jenny Ludwig, Silke Molch, Jörg Müller, Wilfried Nelkel, Thomas Neudert, Jochen Oppowa, Wolfgang Raeder, Gerhard Rampf, Stefanie Reich, Trixy Schmidt, Rüdiger Schoppen, Jürgen Wagner, Uwe Wassermann, Klaus-Jürgen Weghorn, Caroline Wittmann, Gerd Wurmann

So erreichen Sie die Anzeigenabteilung:
Mediaberatung:
Erika Hebig (-256; ehe@win-verlag.de)
Helene Pollinger (-240; hp@win-verlag.de)

Anzeigendisposition:
Chris Kerler (-220; cke@win-verlag.de)

So erreichen Sie den Abonnentenservice:
A.B.O. Verlagsservice GmbH, Bildungscampus 3, 74072 Heilbronn
Tel.: 0 7131/2707 283, Fax: 0 7131/2707 78616, win@csj.de
Abonnementenservice Schweiz: Thali AG, Industriestrasse 14, 6285 Hitzkirch, Tel. 041 919 66 11, Fax 041 919 66 77, abo@thali.ch, www.thali.ch
Vertriebsleitung: Ulrich Abele (ua@win-verlag.de),
Tel. 0 81 06 / 350-131, Fax 0 81 06 / 350-190

Titel: Design-Concept, Viktoria Horvath
Bildnachweise: aboutpixel.de, MEV, Photodisc, fotolia.de, Werkfotos
Titelbildmotiv: Autodesk
Layout: Design-Concept, Viktoria Horvath
Vorstufe + Druck: Druckerei Schaffrath, Geldern

Produktion und Herstellung:
Jens Einloft (-172; je@win-verlag.de)

Anschrift Anzeigen, Vertrieb und alle Verantwortlichen:
WIN-Verlag GmbH & Co. KG,
Johann-Sebastian-Bach-Straße 5, 85591 Vaterstetten,
Tel. 0 81 06 / 350-0, Fax 0 81 06 / 350-190

Verlagsleitung:
Bernd Heilmeier (-251; bh@win-verlag.de), Anzeigen verantwortlich
Objektleitung:
Rainer Trummer (-152; rt@win-verlag.de)

Bezugspreise:
Einzelverkaufspreis Euro 14,80. Jahresabonnement (8 Ausgaben) im Inland Euro 118,40 frei Haus. Im Ausland Euro132,00 zzgl. Versandkosten und MwSt.. Vorzugspreis Euro 94,80 (Inland) für Studenten, Schüler, Auszubildende und Wehrpflichtige nur gegen Vorlage eines Nachweises, im Ausland zzgl. Versandkosten und MwSt..
25. Jahrgang
Erscheinungsweise: 8-mal jährlich
Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Honorierte Artikel gehen in das Verfügungsrecht des Verlags über. Mit Übergabe der Manuskripte und Abbildungen an den Verlag erteilt der Verfasser dem Verlag das Exklusivrecht zur Veröffentlichung. Für unverlangt eingeschickte Manuskripte, Fotos und Abbildungen keine Gewähr.



ISSN 2191-7914, VKZ B30423F
Dieses Magazin ist umweltfreundlich auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Außerdem erscheinen bei der WIN-Verlag GmbH & Co. KG:
Magazine:
DIGITAL ENGINEERING Magazin, digital business magazin CLOUD, DIGITAL MANUFACTURING, e-commerce magazin, Virtual Reality Magazin

Partnerkataloge:
Autodesk Partnerlösungen, DIGITAL ENGINEERING SOLUTIONS, IBM Business Partner NetKatalog, Partnerlösungen für HP Systeme